

Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási Kft.

✉ 3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.

Tel.: 46/505-506, 46/505-507

E-mail: haromkor@haromkor.hu

Web: haromkor.hu



Megbízó: **HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.**
1124 Budapest, Németvölgyi út 97.

Munkaszám: **53/2024.**

HUNGAROPEC ZRT.

SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP

**EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY
SORON KÍVÜLI TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI
FELÜLVIZSGÁLATA**



MISKOLC, 2024. AUGUSZTUS

ALÁÍRÓLAP

A munka címe
Tervtípus
Megrendelő
Munkaszám
Vonatkozó jogszabályok

HUNGAROPEC ZRT.
SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP


EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY
SORON KÍVÜLI TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI
FELÜLVIZSGÁLATA

HUNGAROPEC IPARI HULLADÉKKEZELŐ ZRT.
1124 BUDAPEST, NÉMETVÖLGYI ÚT 97.

51/2024.

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételeiről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 123/1997. (VII. 18.) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgésvédelem egyes szabályairól
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 140/2001. (VIII. 8.) Korm. rendelet az egyes kültéri berendezések zajkibocsátási követelményeiről és megfelelőségük tanúsításáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről

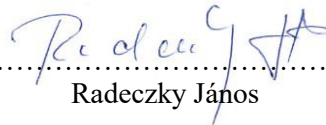
Készítették



Koscsó János



Osváth Kristóf



Radeczky János

Dátum

2024. augusztus

Aláírás



Radeczky János
ügyvezető igazgató

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep egységes környezethasználati engedélyének soron kívüli, teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatában szereplő tervezési alapadatok a HUNGAROPEC Zrt. (1124 Budapest, Németvölgyi út 97.) adatszolgáltatásából származnak.

A dokumentációban közölt számítások, értékelések megfelelősége a tervező Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft. (3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.) felelősségi körébe tartozik.

Miskolc, 2024. augusztus 26.



HUNGAROPEC ZRT.
1124 Budapest
Németvölgyi út 97.
adószám: 10844519-2-43
cégjegyzékszám: 01-10-141037

4.

Lukács Péter
vezérigazgató
HUNGAROPEC Zrt.

Három Kör Delta Kft.
3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.
Tel.: 46/505-506; Fax: 46/505-508

Radeczky János
ügyvezető
Három Kör Delta Kft.

TARTALOM

BEVEZETÉS	7
1 ÁLTALÁNOS ADATOK.....	10
1.1 A KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐ MEGNEVEZÉSE, SZÉKHELYE, A JOGOSULTSÁGÁT IGAZOLÓ ENGEDÉLY/OKIRAT SZÁMA	10
1.2 AZ ÉRDEKELT MEGNEVEZÉSE, SZÉKHELYE [A].....	10
1.3 A TELEPHELY CÍME, HELYRAJZI SZÁMA, A TELEPÜLÉS STATISZTIKAI AZONOSÍTÓ SZÁMA, ÁTNÉZETI ÉS RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ [B, C]	11
1.4 A TELEPHELYRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK ÉS ELŐÍRÁSOK FELSOROLÁSA ÉS BEMUTATÁSA [D]	13
1.5 A TELEPHELYEN A VIZSGÁLAT IDŐPONTJÁBAN FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉGEK FELSOROLÁSA, A TEÁOR-SZÁMOK MEGJELÖLÉSÉVEL ÉS AZ ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIÁ(K) RÖVID LEÍRÁSÁVAL [D].....	13
1.5.1 Az engedélyezett hulladékkezelési módok.....	14
1.6 A TELEPHELYEN AZ ÉRDEKELT ÁLTAL KORÁBBAN (A TEVÉKENYSÉG KEZDETÉTŐL, DE LEGFELJEBB 5 ÉV) FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖRNYEZETRE VESZÉLYT JELENTŐ TEVÉKENYSÉGEKRE, A BEKÖVETKEZETT, KÖRNYEZETET ÉRINTŐ RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEKSEL EGYÜTT [D]	15
2 A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK	16
2.1 A HULLADÉKKEZELŐ TELEP LÉTESÍTMÉNYEINEK LEÍRÁSA [D, F]	16
2.1.1 Központi létesítmények.....	17
2.1.2 Kiszolgáló létesítmények	35
2.1.3 Egyéb létesítmények	47
2.1.4 A telephely potenciális szennyező forrásai.....	48
2.1.5 A létesítmények állapotának értékelése	50
2.2 A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE, MEGKEZDÉSÉNEK IDŐPONTJA [D, F]	53
2.2.1 Engedélyezett kezelési tevékenységek.....	54
2.2.2 A hulladékkezelési tevékenység technológiája	56
2.2.3 Az átvehető és kezelhető hulladékok fajtája és mennyisége	63
2.2.4 A vizsgált időszakban kezelt hulladékok fajtája és mennyisége	64
2.2.5 A telep üzemeltetéséhez szükséges létszám, alkalmazott gépek, nyitvatartási rend	70
2.2.6 Környezeti monitoring tevékenység.....	70
2.2.7 A depóniák utógondozási feladatai	78
2.2.8 Ivóvízellátás.....	78
2.2.9 Elektromosenergia-ellátás.....	79
2.2.10 Földgáz-ellátás.....	79
2.3 A TEVÉKENYSÉGEKKEL KAPCSOLATOS DOKUMENTÁCIÓK, NYILVÁNTARTÁSOK, BEJELENTÉSEK, HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK, ENGEDÉLYEK, HATÁROZATOK, KÖTELEZÉSEK ISMERTETÉSE, BÍRSÁGOK ESETÉBEN 5 ÉVRE VISSZAMENŐLEG.....	80
2.4 FÖLDALATTI ÉS FELSZÍNI VEZETÉKEK, TARTÁLYOK, ANYAGÁTFEJTÉSEK HELYÉNEK, ÜZEMELTETÉSÉNEK ISMERTETÉSE.....	87
3 AZ ALKALMAZOTT ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKA ISMERTETÉSE [E]	88
4 A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA [F, G, H, I, J, K, L, M].....	89

4.1	LEVEGŐ	89
4.1.1	A környezeti levegő vizsgálata	89
4.1.2	A jellemző levegőhasználatok ismertetése.....	89
4.1.3	A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák.....	90
4.1.4	A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők	90
4.1.5	A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelése és elhelyezése.....	91
4.1.6	A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponenseknek (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása.....	91
4.1.7	A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai	95
4.1.8	A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések	96
4.1.9	Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása	96
4.2	Víz.....	98
4.2.1	Felszíni vizek	98
4.2.2	Felszín alatti vizek.....	99
4.2.3	A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése	102
4.2.4	A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása; a technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása.....	104
4.2.5	Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása.....	104
4.2.6	A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg	106
4.2.7	A szennyvízkezelések helye, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatai a technológiai leírások alapján.....	106
4.2.8	A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és - elhelyezés adatainak ismertetése.....	108
4.2.9	A csapadékvízrendszer bemutatása	113
4.2.10	A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.....	119
4.2.11	A felszíni és felszín alatti vízszennyezések, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményei.....	170
4.2.12	A vízvédelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételei.....	180
4.3	HULLADÉK.....	180
4.3.1	Szilárd hulladékok.....	180
4.3.2	Folyékony hulladékok.....	181
4.3.3	Értékelés	182

4.4 TALAJ	183
4.4.1 Földrajzi és domborzati viszonyok	183
4.4.2 Földtani viszonyok	184
4.4.3 A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai	192
4.4.4 A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.)	192
4.4.5 A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása	192
4.4.6 Prioritási intézkedési tervek készítése	192
4.4.7 Remediációs megoldások bemutatása	193
4.5 ZAJ ÉS REZGÉS	194
4.5.1 A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket	194
4.5.2 A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel	195
4.6 ÉLŐVILÁG	202
4.6.1 A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása	202
4.6.2 A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása; a biológiailag aktív felületek meghatározása	209
4.6.3 A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése	210
4.6.4 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása	210
4.6.5 Biomonitoring	210
5 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK	219
5.1 A RENDKÍVÜLI ESEMÉNY, ILLETVE ÜZEMZAVAR MIATT A KÖRNYEZETBE KERÜLT VAGY KERÜLŐ SZENNYEZŐ ANYAGOK, VALAMINT HULLADÉKOK MINŐSÉGÉNEK ÉS MENNYISÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA KÖRNYEZETI ELEMENKÉNT	219
5.2 A MEGELŐZÉS ÉS A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS ELHÁRÍTÁSA ÉRDEKÉBEN TEENDŐ INTÉZKEDÉSEK, HAVÁRIATERVEK, KÁRELHÁRÍTÁSI TERVEK BEMUTATÁSA	219
6 ALAPÁLLAPOT-JELENTÉS [P]	219
7 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK [N, O, Q]	220
FÜGGELÉK	222

BEVEZETÉS

A HUNGAROPEC Zrt. (1124 Budapest, Németvölgyi út 97.) Szuhogy közigazgatási területén található, Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon ipari hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására alkalmas telephelyet üzemeltet. A tevékenység 2002-ben indult az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség 10156-49/2002. számon adott egységes környezethasználati engedélyében foglaltak alapján.

Az üzembe helyezést követően az eredeti engedélyt az alábbi határozatok módosították:

- az ÉMI-KTVF 639-30/2008. sz. határozata,
- az ÉMI-KTVF 639-33/2008. sz. határozata (a 639-30/2008. sz. határozat kijavítása),
- az ÉMI-KTVF 12072-4/2010. sz. határozata (a tervezett rudabányai veszélyeshulladék-égető műről szóló részek törlése),
- az ÉMI-KTVF 11495-30/2011. sz. határozata,
- az ÉMI-KTVF 1759-5/2012. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/8334-43/2018. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/10091-7/2018. sz. határozata, valamint
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/05888-6/2019. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/7986-21/2019. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/9645-24/2019. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/01940-15/2020. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/08/KT/4969-7/2020. sz. határozata,
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/8284-21/2021. sz. határozata, valamint
- a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/09510-10/2021. számú határozata.

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/00206-20/2022. számú határozatával a HUNGAROPEC Zrt. egységes környezethasználati engedélyét a felsorolt határozatok előírásaival egységes szerkezetbe foglalta. Az egységes környezethasználati engedély érvényessége: 2023. december 31. volt. Az engedélybe foglalt hulladékgazdálkodási engedélyek (veszélyes hulladék lerakással történő ártalmatlanítása, veszélyes hulladék előkezelése, veszélyes hulladék hasznosítása) érvényessége: 2023. szeptember 15. volt.

2022. év során, az így kiadott *alaphatározat* két alkalommal került módosításra, a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/02197-8/2022. és BO/32/06283-29/2022. számú határozataival.

A telephelyen folyó tevékenységre vonatkozó engedélyek listáját a 2.3. *fejezet* tartalmazza.

Az eredeti engedély 8.000 m³ hulladék átvételét és lerakását tette lehetővé évente, nem korlátozta a lerakásra szolgáló medencék számát, sem a telep maximális kapacitását.

A 639-30/2008. számú módosító határozat az éves szinten átvehető hulladék mennyiségét 40.000 m³-re (54.000 tonnára) növelte, a létesítmények leírásakor pedig csupán az I. és II. számú medencékre vonatkozóan tett utalást, nem szabályozva az azok megtöltését követő időszakban szükséges lerakóhelyek kialakítására vonatkozó körülményeket.

Az egységes környezethasználati engedély 1759-5/2012. számú módosító határozatában az ÉMI-KTVF elutasította a III. medence több ütemben történő megvalósítását, a telephelyen lerakható hulladékok maximális mennyiségét pedig 300.000 m³-ben határozta meg.

A 2013-ban esedékes újabb felülvizsgálat ideje alatt az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 2250-2/2013. számú, 2013. január 22-én kelt végzésében felfüggesztette a cég tevékenységét, valamint megtiltotta a telephelyre történő bejutást.

A több évig tartó eljárás eredményeként a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO-08/KT/08334-43/2018. számú határozatával, az eredeti 10156-49/2002. határozatban foglaltak módosításával engedélyezte a telep újranyitását.

A HUNGAROPEC Zrt. az I. és II. számú medence teljes-, a III. számú depónia részleges rekultiválását (lefedését) követően jelenleg a IV. számú medencéjét üzemelteti.

A hulladéklerakó telep medencéinek kapacitása:

I. medence:	39.500 m ³
II. medence:	35.595 m ³
III. medence:	111.700 m ³
<u>IV. medence</u>	<u>97.500 m³</u>
Összesen:	284.295 m ³

A többször módosított – a hivatkozott számú határozattal egységes szerkezetbe foglalt – egységes környezethasználati engedélyben rögzített 300.000 m³ lerakható hulladék mennyisége a IV. számú medence megtöltésével gyakorlatilag kimerül.

A HUNGAROPEC Zrt. megbízásából a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep egységes környezethasználati engedélyének megújításához szükséges teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációt Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. készítette el, 2023. márciusában.

A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/32/03592-38/2023. számú határozatával kijavított, BO/32/03592-35/2023. számú határozatában, a HUNGAROPEC Zrt. részére, a Szuhogy 06/13 hrsz. alatti ingatlanon létesített veszélyes hulladéklerakó telep üzemeltetésére vonatkozó egységes környezethasználati engedélyt megadta. Az engedély 2033. augusztus 10-ig érvényes. A telepen lerakható hulladékok mennyisége (maximális befogadó kapacitás): max. 300 000 m³. Az éves átvehető és ártalmatlanítható veszélyes hulladék mennyisége: 40 000 m³/év (max. 54 000 tonna/év).

A HUNGAROPEC Zrt. megbízásából a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep III. számú medence rekultivációjának engedélyezési tervét Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. készítette el, 2023. októberében. A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/51/00523-5/2024. számú határozatában a III. számú depónia rekultivációjára (lezárása és tájba illesztése) és utógondozására vonatkozó engedélykérelmet elutasította.

A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/32/03408-1/2024. számú határozatában a HUNGAROPEC Zrt. által a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon üzemeltetett veszélyes hulladéklerakó telep engedélytől eltérő művelése okán hivatalból eljárást indított. Az ügy tárgyaként a Hatóság a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep üzemeltetése kapcsán tapasztalt [a III. lerakó túltöltése, a II. depónia passzív és aktív aknáiban lévő nagy mennyiségű folyadék,

a III. depónia passzív aknáiban lévő csurgalékvíz karakterű vizek, valamint a csapadékvíz tározóban lévő csurgalékvíz megjelenése], a BO/32/03592-35/2023. számú egységes környezethasználati engedélyétől eltérően végzett tevékenységet jelölte meg.

A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/32/03408-12/2024. számú határozatában a HUNGAROPEC Zrt.-t soron kívüli felülvizsgálat elvégzésére kötelezte. A teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat során vizsgálni kell a III. számú depónia túlmagasításából származó környezeti és egyéb hatásokat, a túlmagasításnak a lerakó állékonyságára, mozgására, a lerakó műszaki védelmére gyakorolt hatásait is. Vizsgálni szükséges továbbá a csurgalékvíz elvezető rendszer és a lerakó szigetelő, védelmi rendszerének működőképességét is. Be kell mutatni a III. depónia rekultivációs feladatait, valamint a teljes lerakó rekultivációs és utógondozási feladatait. A felülvizsgálati dokumentációnak tartalmaznia kell a szükséges intézkedések végrehajtásának biztosítására készített intézkedési tervet is.

Jelen dokumentáció a vonatkozó 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet 2. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelmények figyelembevételével készült. Ugyanakkor az egyes fejezeteket megfeleltettük az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményeit előíró 314/2005. (XII.24.) Korm. rendelet 8. számú mellékletében foglaltaknak, az egyes fejezetcímek után szereplő **piros színnel kiemelt** betűjelzéssel.

Ezúton tájékoztatjuk a Tisztelt Főosztályt, hogy a HUNGAROPEC Zrt. székhelye 1124 Budapest, Németvölgyi út 97-re változott.

A HUNGAROPEC Zrt. jelen dokumentáció benyújtásával, illetve a *Függelékben* csatolt *Hiánypótlási dokumentációval* kíván eleget tenni a B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/32/03408-12/2024. számú határozatban megfogalmazott előírásoknak, kötelezéseknek.

1 ÁLTALÁNOS ADATOK

1.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző megnevezése, székhelye, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma

Megnevezés: HÁROM KÖR DELTA Kft.
Székhely: 3530 Miskolc, Lonovics József utca 6.
Telefon: +36 (46) 505-506, 505-507
E-mail: haromkor@haromkor.hu
Web: <https://haromkor.hu/>
Vezető tisztségviselő: Radeczky János (ügyvezető)

A dokumentáció elkészítéséhez szükséges szakértői jogosultságokkal rendelkezünk (Függelék). A dokumentáció elkészítésére vonatkozó meghatalmazást szintén a Függelékben csatoljuk.

- Radeczky János (Magyar Mérnöki Kamarai szám: 05-0782):
 - SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő
 - SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő
 - SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő
 - SZKV-1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakértő
 - SZVV 3.9. Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem
 - SZVV-3.10. Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás
 - SZÉM4 Bányászati építmények szakértése
- Osváth Kristóf (Magyar Mérnöki Kamarai szám: 05-02066)
 - SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő
 - SZVV 3.1. Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagyterületi vízgazdálkodási rendszerek
 - SZVV 3.9. Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem
 - SZVV-3.10. Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás
 - VZ-VG Vízrajz, vízfeltárás, kútúrás, vízbázis-védelem, vízminőségi kárelhárítás építményeinek tervezése
- Koscsó János:
 - SZTV Élővilág-védelem

1.2 Az érdekelt megnevezése, székhelye **[a]**

A hulladékkezelő
telep tulajdonosa: HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.
Székhely: 1124 Budapest, Németsölgyi út 97.
Elérhetőség:

- Tel.: +36-70/415-4837
- E-mail: horvath.viktoria@hungaropec.hu

Cégvezető: Lukács Péter
vezérigazgató

- Tel.: +36-70-535-5730
- E-mail: lukacs.peter@hungaropec.hu

KÜJ: 100 441 327

1.3 A telephely címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz [b, c]

Telephely címe: 3734 Szuhogy, hrsz. 06/13.
3734 Szuhogy, Pf.: 7.

Településazonosító

törzsszám: Szuhogy - 24606

Telepvezető: Nagyné Bartha Jolán

- *Tel:* +36-20-555-4874

- *E-mail:* nagyne.jolan@hungaropec.hu

KTJ telephely: 101 021 640

KTJ létesítmény: 101 623 606 – I. hulladéklerakó medence
100 723 110 – II. hulladéklerakó medence
102 350 325 – III. hulladéklerakó medence
102 882 837 – IV. hulladéklerakó medence
101 843 743 – párologtató medence (1. számú csurgalékvíz medence)
101 843 754 – biztonsági medence
101 843 765 – üzemanyagtöltő állomás
102 540 797 – 2. számú csurgalékvíz medence
102 540 801 – flexibilis medence
102 540 812 – hulladék stabilizáló üzem

A HUNGAROPEC Zrt. 2002. év óta működő Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepe Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, az Edelenyi Járásban, a Putnoki-dombság kistáj területén, Szuhogy és Rudabánya között, Szuhogy település közigazgatási területén, a Szuhogy-patak völgyében található, Szuhogy 06/13. helyrajzi számú ingatlanon helyezkedik el. Az érintett ingatlan hiteles tulajdoni lapját, és hiteles térképmásolatát a *Függelékben* mellékeljük.

A hulladékkezelő telep területe: **24,2057 ha.**

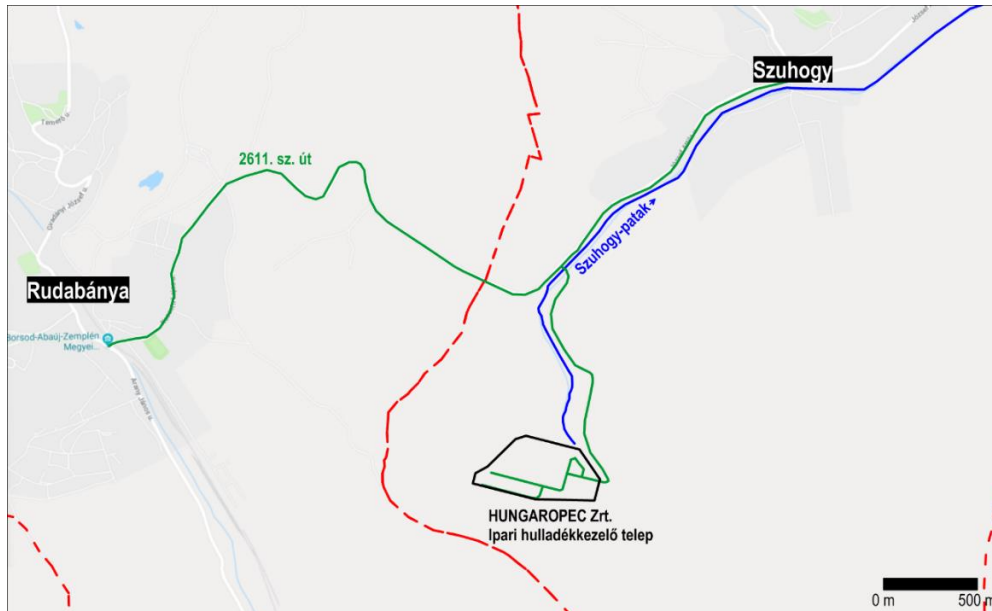
A telep körül 30 m széles sávban a véderdő húzódik, ezért a tényleges tevékenység által igénybe vett, kerítéssel körbekerített terület: **16,7486 ha.**

A következő táblázat a hulladékkezelő létesítmény sarokpont EOY koordinátáit tartalmazza.

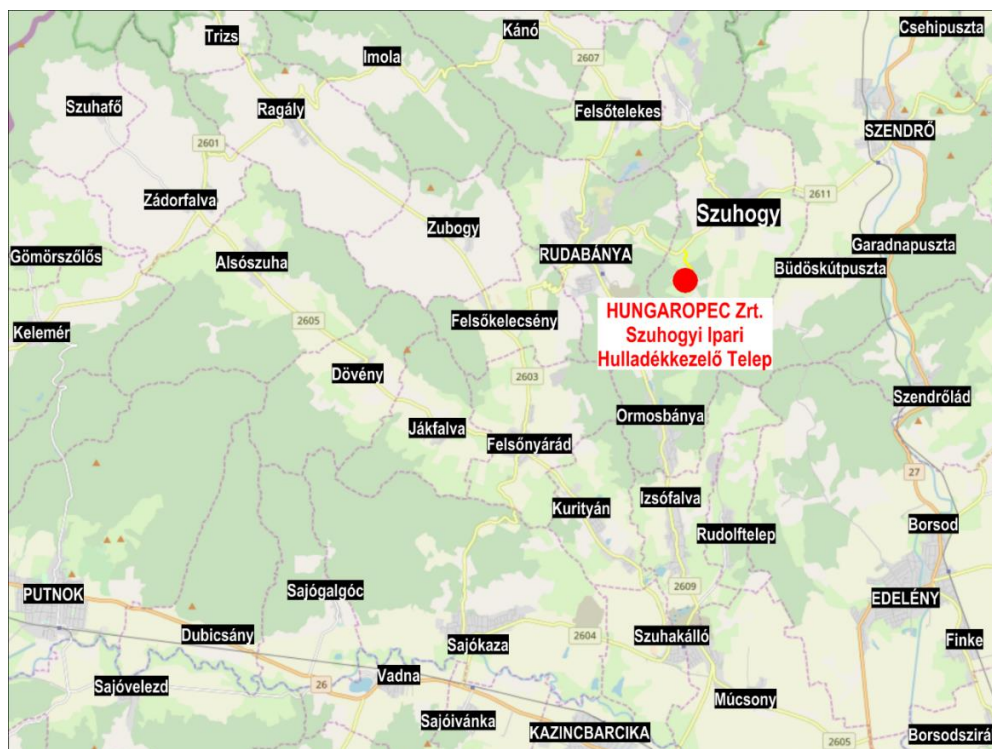
1. táblázat

Sarok-pont	EOV Y [m]	EOV X [m]
1	768 776,52	336 959,48
2	768 788,96	337 013,18
3	768 856,02	337 049,55
4	769 003,17	337 193,59
5	769 058,63	337 211,94
6	769 342,21	337 140,11
7	769 451,93	336 982,15
8	769 423,09	336 868,32
9	769 108,45	336 875,40
10	768 784,89	336 964,58

A Szuhogy községtől ~1,5 km távolságban DNy-ra található hulladéklerakó megközelítése közúton a Rudabányát Szuhogyon át Szendrővel összekötő 2611. számú út 3+470 km szelvényébe csatlakozó bekötőúton lehetséges. A bekötőút híd műtárggyal keresztezi a Szuhogy-patakot. A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep elhelyezkedését, a lerakó szűkebb és tágabb környezetét az alábbi térképek mutatják be.



1. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep szűkebb környezete és megközelítése



2. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep elhelyezkedése és tágabb térsége

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének Áttekintő helyszínrajzát (M = 1 : 10.000) és Részletes helyszínrajzát (M = 1 : 1.000) a *Függelékben* melléktük.

1.4 A telephelyre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása [d]

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepre, és az ott található létesítményekre vonatkozó hatósági engedélyeket és határozatokat a 2.3 fejezetben soroljuk fel.

1.5 A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával [d]

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telephelyén, Magyarországon keletkezett ipari hulladékok kezelését, lerakással történő ártalmatlanítását, valamint bizonyos veszélyes hulladékok hasznosítását végzik, a környezetvédelem szempontjából többszörös biztonságot nyújtó megoldások alkalmazásával.

A hulladékkezelő telepen kizárólag az **elérhető legjobb technikának (BAT)** megfelelő hulladékkezelési technológiákat alkalmaznak (*Függelék*).

A telephelyen folytatott tevékenységi körök TEÁOR száma:

Főtevékenység:

38.22 veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása

2. táblázat: A tevékenység Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolása

	Veszélyes hulladék lerakása	Vesz. hull. előkezelése beágyazással
Az Európai Bizottság 2000/479/EC határozata alapján	NACE kód: 90 NOSE-P kód: 109.06 SNAP 2 kód: 0904 lerakóhelyek (szilárd hulladék ártalmatlanítása a talajon)	NOSE-P kód: 109.07 SNAP 2 kód: 0910 hulladék fiziko-kémiai vagy biológiai kezelése (egyéb hulladékkezelés)

A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 4. § (1) c) pontjának megfelelően a létesítmény besorolása:

C kategóriájú – veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó

A 2.3 fejezetben ismertetett engedélyek alapján a HUNGAROPEC Zrt. számára engedélyezett hulladékkezelési műveletek a következők:

Veszélyes hulladékok - ártalmatlanítása,
- előkezelés,
- hasznosítása.

A veszélyeshulladék-kezelő létesítmény a B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/03592-35/2023. számú határozatban kiadott, BO/32/03592-38/2023. határozatában kijavított egységes környezethasználati engedély alapján működik.

1.5.1 Az engedélyezett hulladékkezelési módok

Az alábbi táblázatban foglaljuk össze a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepére engedélyezett hulladékkezelési módokat.

3. táblázat

Besorolás	Vesz. hull. lerakása	Vesz. hull. előkezelése	Vesz. hull. hasznosítása
A hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI.28.) FM rendelet 2. melléklete alapján	D5 – Lerakás műszaki védelemmel	-	R5b – Szervetlen anyagok feltöltés formájában történő visszanyerése (itt. – útépítés és válaszfalépítés, stabilitásfokozás a IV. számú hulladéklerakó medencében)
A hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről szóló 439/2012. (XII.29.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján	-	E002-16 – Keverés E03-01 – Semlegesítés, közömbösítés E03-06 – Beágyazás (fixálás), szilárdítás (szolidifikálás) E04-11 – Homogenizálás	

A veszélyes hulladékok ártalmatlanításának, előkezelésének és hasznosításának engedélyezett mennyisége:

- D5: 54.000 tonna/év.
- E03-01: 10.000 tonna/év;
- E03-06: 27.000 tonna/év;
- E04-11: 500 tonna/év;
- R5b: 1.950 tonna/év;

A telephelyen a hivatkozott számú egységes környezethasználati engedély alapján lerakható hulladékok mennyisége (maximális befogadó-kapacitás): **300.000 m³**.

Az éves átvehető és ártalmatlanítható veszélyes hulladék mennyisége: **40.000 m³/év (max. 54.000 tonna/év)**.

Az ártalmatlanításra átvehető (D5), előkezelésre átvehető (E03-01, E03-06, E04-11) és hasznosítható veszélyes hulladékok (R5b) listáját és engedélyezett mennyiségét a BO/32/03592-35/2023. számú határozat 1., 2., és 3. számú melléklete tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltuk.

A tevékenység részletes bemutatását a 2.2 fejezet tartalmazza.

1.6 A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt [d]

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén más jellegű tevékenységet korábban sem folytattak.

Jelen felülvizsgálat időszakában (2019-2024. évek, különös tekintettel a soron kívüli felülvizsgálat 2023-2024. éveire) a telephelyen nem történt havária, vagy rendkívüli esemény, környezetszennyezés nem következett be.

2 A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

2.1 A hulladékkezelő telep létesítményeinek leírása [d, f]

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepe a Szuhogy-patak völgyének domboldalán található, a magasságkülönbség a telep legmagasabb és legalacsonyabb pontja között mintegy 25 m. A terepadottságokat kihasználva a kiszolgáló létesítmények a telep északkeleti részén szintben lépcsőzve helyezkednek el. A legmélyebb részen a csapadék- és csurgalékvíz-tározó medencék találhatók.

Az alábbi ábrán látható a telephelyről elérhető legfrissebb (2022. évi) állapotról készült Google Earth műholdfelvétel.



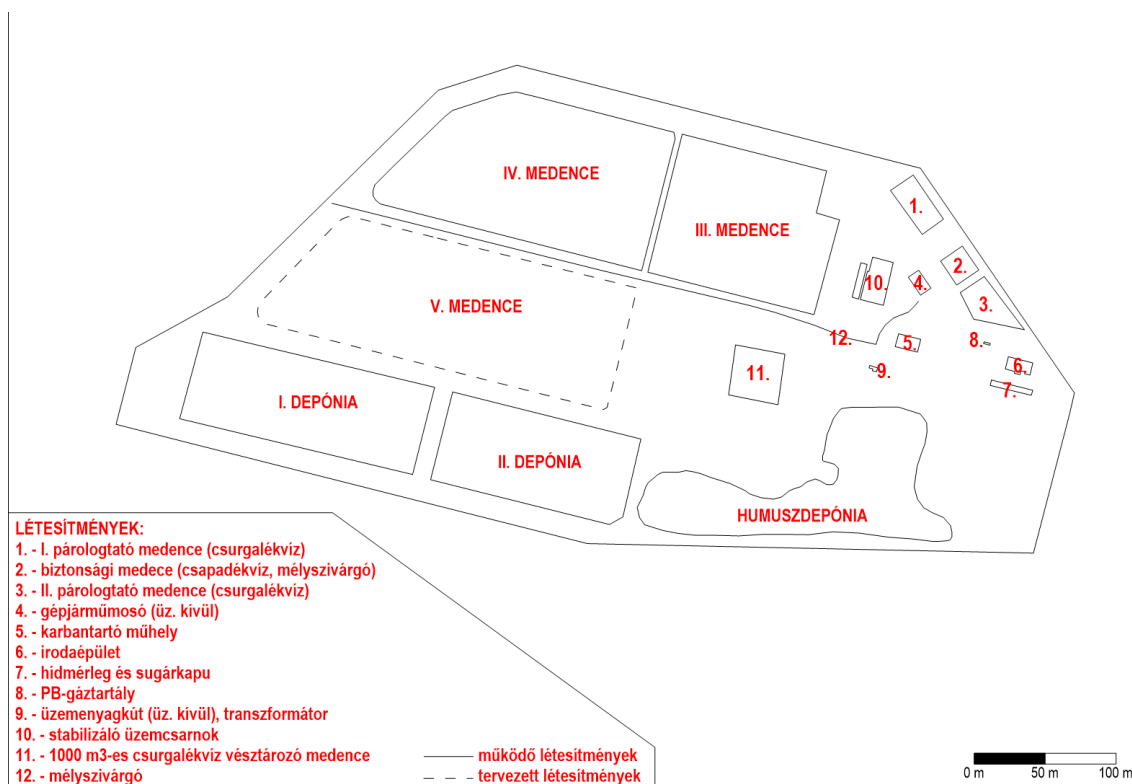
3. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő telep műholdfelvételen (Google Earth, 2022)

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen az alábbi kiszolgáló és infrastrukturális létesítmények kerültek kialakításra:

- veszélyes hulladék lerakására szolgáló medencék (4 db),
- stabilizáló üzemcsarnok,
- sugárkapu (jelenleg nem működik),
- hídmérleg,
- porta, labor, irodaépület,
- csurgalékvíz-kezelő és elvezető rendszer,
- biztonsági medence,
- csurgalékvíz-tározó (párologtató) medencék (2 db),
- csapadékvíz-elvezető rendszer,
- mélyszivárgók,
- behajtó út híddal, belső üzemi úthálózat,
- flexibilis medence (1000 m³-es vésztározó),
- PB gáztartály (5 m³), tartályos gázellátás,
- üzemanyagtöltő állomás (üzemen kívül),
- anyagraktár, karbantartó műhely,
- gépszín,

- házi szennyvízgyűjtő akna,
- gépjárműmosó épület (üzemen kívül),
- személygépkocsi parkoló,
- kerítés, kapu,
- humuszdepó, agyagdepó,
- külső övárak,
- monitoring rendszer (figyelőkutak),
- mélyszivárgó rendszer,
- védőerdősáv.

A hulladékkezelő telephely létesítményeinek elhelyezkedését az alábbi térképvázlat szemlélteti.



4. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep létesítményeinek elhelyezkedése

2.1.1 Központi létesítmények

VESZÉLYES HULLADÉK LERAKÁSÁRA SZOLGÁLÓ MEDENCÉK (4 DB MEGLÉVŐ, EBBŐL 2 DB REKULTIVÁLT, 1 DB RÉSZBEN REKULTIVÁLT ÉS 1 DB ÜZEMELŐ)

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének központi létesítményei a 2002-ben üzembe helyezett (korábban rekultivált) I. depónia, a 2007-ben használatba vett (és szintén rekultivált) II. depónia, valamint a 2010-ben üzembe helyezett (részben már lefedésre került) III. számú lerakó medence.

A IV. számú depónia kialakítása 2021. októberében fejeződött be. Engedélyeztetést követően az első hulladékbeszállítások 2021. decemberében indultak meg.

I. hulladéklerakó medence (rekultivált)

Névleges hasznos térfogat: 39.000 m³
Belső méret (medencealjzat): 26,25 × 126 m
Külső méret (koronaél): 43,73 × 145,67 m
Rézsűk hajlása: 1:2, illetve 1:1,25

A medence feltöltése 2002 óta, nyugatról kelet felé haladva, fokozatosan történt. A hulladéklerakás aktuális helyszínén a csapadékvíz kizárását és a kiporzás csökkentését egy 47×45 m méretű, acél szerkezetű, gördíthető tető szolgálta, mely a depónia közel harmadát letakarta. A depónia lefedése, rekultivációja folyamatos volt a feltöltött részeken. Végleges lezárására 2012 nyarán került sor.

A depónia keleti végén egy magasabb rész található, mivel 2011-ben a még nyitott hulladékfelületen 850 m³ hulladék került elhelyezésre. Ezt a mennyiséget az egységes környezethasználati engedélyben meghatározott éves kapacitáson belül vette át a telep.

Az I. számú medence 1. betelt szakaszának rekultivációjára vonatkozó előírásokat az ÉKF 16087-3/2003. számú határozata tartalmazza. A hivatkozott határozat utal a TERRAMED Bt. által elkészített TM-84/ET/2003. számú tervdokumentációra. Ennek értelmében a rekultiváció szakaszosan készült el, az egyes medencerészek betöltésének függvényében.

A depónia felső (lezáró) szigetelő rendszere megfelel a tervdokumentációban foglaltaknak. Az eredeti szakaszos lezárást tartalmazó terv 4 m-es túltöltést az így létrejött magassítás 6,5 m-el haladja meg, a rézsű meredeksége 1:1,5 – 1:2 között változik.

A túlemelés mértékén kívül a medence rekultivációja mindenben megfelel a hivatkozott határozatban foglaltaknak.



1. kép: A rekultivált I. depónia K-i irányból (2024. július)

A lerakó szigetelési rendszere két részből áll, az aljzatszigetelés és a felső lezáró szigetelés. Az aljzatszigetelés (alulról felfelé haladva):

- min. 3 m vastag altalaj ($k < 10^{-8}$ m/s)

- $3 \times 0,2$ m vastag természetes anyagú épített szigetelőréteg ($k = 10^{-9}$ m/s)
- 2,5 mm vastag HDPE szigetelő lemez
- geotextília (800 g/m^2)
- geofizikai monitoring (GECO) rendszer
- 0,45 m vastag passzív szivárgó réteg ($k > 10^{-4}$ m/s)
- 2,5 mm vastag HDPE szigetelő lemez
- geotextília (300 g/m^2)
- 0,3 m vastag aktív szivárgó réteg ($k > 10^{-4}$ m/s)
- geotextília (1000 g/m^2)

A felső lezáró szigetelés (alulról felfelé haladva):

- lerakott veszélyes hulladék
- kiegyenlítő réteg
- $2 \times 0,25$ m vastag ásványi szigetelés ($k < 10^{-9}$ m/s)
- 2,5 mm vastag HDPE szigetelés
- geotextília ágyazat ($1000\text{-}1200 \text{ g/m}^2$)
- felület szivárgó (HDPE rács)
- min. 1 m vastag földtakarás

Az így megvalósuló aljzat- és felső lezáró szigetelés az elérhető legjobb technikának felel meg, és biztosítja a terület szennyeződéstől való megfelelő védelmét.

II. hulladéklerakó medence (rekultivált)

Névleges hasznos térfogat: 35.595 m^3
Belső méret (belső koronaéltől számítva): $46,00 \times 119,80 \text{ m}$
A betöltés max. magassága: $218,6 \text{ mBf}$

A II. lerakó medencét 2007 szeptemberében helyezték üzembe, hulladék-elhelyezés 2010-ig történt, keletről nyugat felé (az I. medence irányába) haladva. A depónia rekultivációja 2011-ben befejeződött.



2. kép: A rekultivált II. depónia K-i irányból (2024. július)

A 2002 óta eltelt időszak tapasztalatai alapján a fedett medence üzemeltetése nehézkesnek bizonyult, emellett az elhelyezett hulladék fajlagos mennyisége is alacsony volt. A 2007-ben bevezetésre került hulladék befoglalási (beágyazási) technológia sokkal hatékonyabb térkihasználást tett lehetővé, ugyanakkor feleslegessé tette a tető alkalmazását, így a II. medence már nem rendelkezett gördülő tetővel.

A depónia aljzata kombinált szigeteléssel került kialakításra, mely a következő rétegekből áll (alulról felfelé haladva):

- 3 × 20 cm vastag ásványi szigetelés
- geofizikai monitoring rendszer
- termofixált geotextília (800 g/m²)
- 2,5 mm vastag HDPE szigetelő lemez
- OK 0/32 TT mészkőszegény kavics
- termofixált geotextília (200 g/m²)
- 2,5 mm vastag HDPE szigetelő lemez
- termofixált geotextília (800 g/m²)
- OK 16/32 TT mészkőszegény kavics
- termofixált geotextília (600 g/m²)

A medence felső lezáró szigetelése megegyezik az I. számú medencénél leírtakkal. A medence alja elválasztó küszöbvel több részre van osztva

III. hulladéklerakó medence (részben rekultivált)

A III. medence két ütemben épült. A III. medence befogadó kapacitása (hasznos térfogata): 111.700 m³, azaz 223.400 tonna, medencében lerakható ártalmatlanított és hasznosított hulladékok összes mennyiségét jelenti. A lerakóba az utolsó hulladék-elhelyezés 2023. május 8-án történt.

A depónia maximális betöltési magassága (rekultivációs réteget nem beleértve) 205,0-206,0 mBf. A depónia jelenlegi betöltési magassága: 205,0-206,0 mBf.

Szabad kapacitás: 0 tonna.

A I. ütemének megépítésére a HUNGAROPEC Zrt. 2009-ben kapott engedélyt, 2010-ben ideiglenes, 2012-ben pedig végleges használatbavételi engedélyt a 11495-30/2011. számú – egységes környezethasználati engedélyt módosító – határozat értelmében.

Az egységes környezethasználati engedély legutóbbi, 1759-5/2012. számú módosítása rendelkezik a megépült III. medence és kapcsolódó létesítményei üzemeltetéséről és felhagyásáról.

A III. medencét északi irányból 130 m hosszú, 2 m magas, 4 m koronaszélességű, 1:2 meredekségű záró töltés határolja.

A töltés funkciója:

- a hulladéktest megtámasztása,
- a csurgalékvíz-elvezető szerelvények és műtárgyak befoglalása,
- a depónia szigetelőrendszerének bekötése.

A medence kiépített aljzat- és rézsűszigetelése, illetve szivárgó rétegei:

- tömörített depónia aljzat
- geoelektromos monitoring rendszer
- bentonitos szigetelő paplan ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
- 2,5 mm vastag HDPE lemez
- geosztintetikus (ellenőrző) szivárgó ($l=1$ és $p=50$ kPa mellett $q=1,21$ l/ms)
- 2,5 mm vastag HDPE lemez
- termofixált geotextília (1.200 g/m²)
- OK 16/32 TT mészkőszegény kavics
- termofixált geotextília (400 g/m²), eltömődés elleni védelem



3. kép: A részben rekultivált III. lerakó medence É-i irányból (2024. június)



4. kép: A részben rekultivált III. lerakó medence D-i irányból (2024. június)

A III. számú depónia 2023. május 8. óta nem fogad több hulladékot. A kazetta jelenleg nem rendelkezik érvényes rekultivációs engedéllyel. A rekultivációjára vonatkozóan a Három Kör

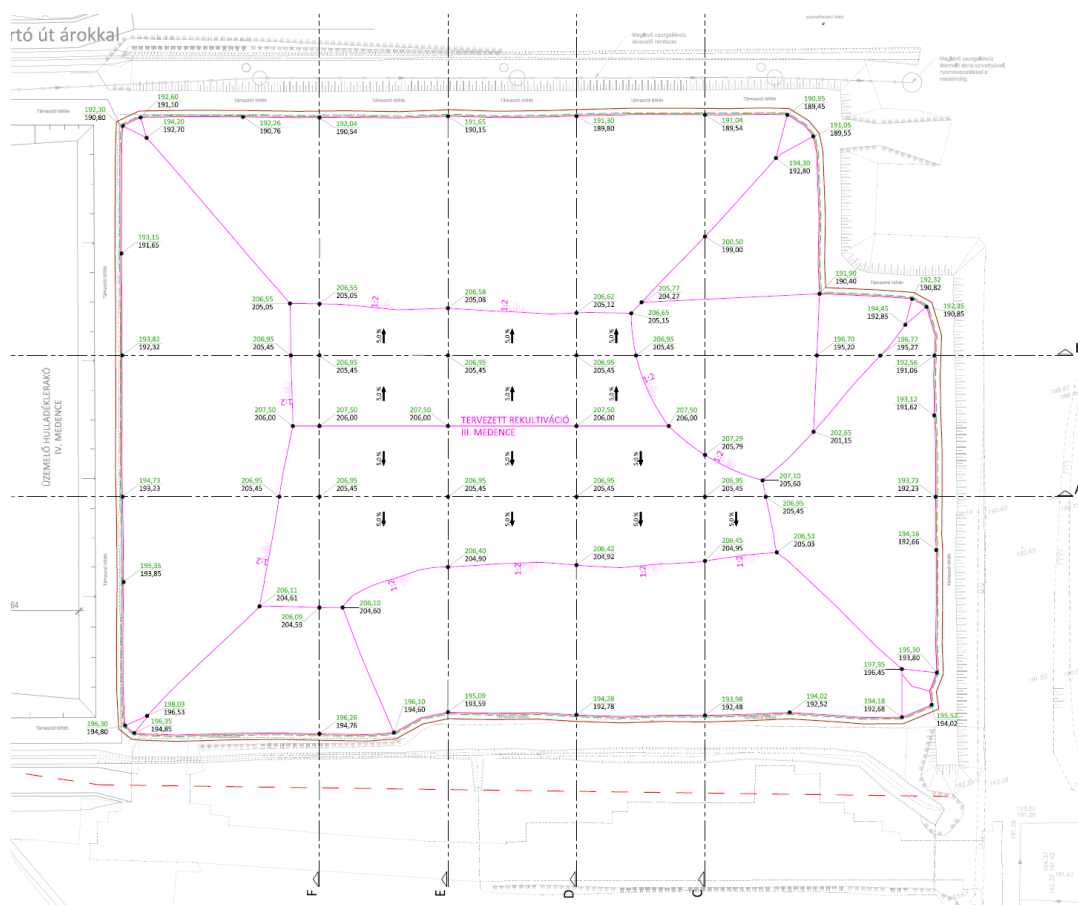
Delta Kft. 81/2023. számon készített és benyújtott engedélyezési tervét a B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/51/00523-5/2024. számú határozatában elutasította. A depónia rekultivációjának folytatására, és a végleges záró rétegrend kialakítására érvényes rekultivációs engedély birtokában kerülhet sor.

A III. számú hulladéklerakó depóniát a tervezett maximális betöltési szint elérésekor (részben) egy műszaki rekultivációs réteggel fedték le, melynek feladata a lerakott hulladék környezettől történő elzárása, a hulladéktestbe csapadék bejutásának megakadályozása.

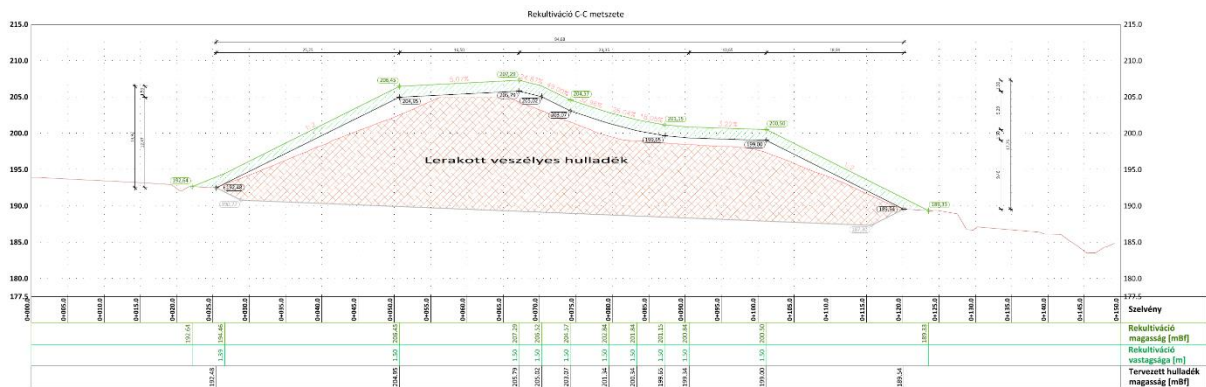
Annak érdekében, hogy a rekultivációs réteggel lefedett depónia minél inkább tájba illeszthető legyen, a végső humuszos fedőréteget biológiai réteggel kell ellátni, mely elősegíti a rekultivációs réteg környezeti hatásokkal szembeni ellenállását (pl.: szél elhordás, csapadék eróziós károk, stb.).

Biológiai rekultivációs réteggént leggyakrabban helyi őshonos, szárazságtűrő fűfélék meghatározott keverékét szokták alkalmazni. Ezen felül csak sekélyen gyökerező, szétterülő, a talajszinttől maximum 1,2 m magasságig megnövő cserjefajok alkalmazhatók. A növénytelepítés meghatározásánál kerülni kell a mélyen gyökerező cserje és az összes fafajt, melyek gyökérzetükkel átlukaszthatják a rekultivációs réteget, melynek mentén jelentős, nem kívánatos csapadékvíz kerülhet a már lezárt hulladéktestbe.

A tervezett rekultivációs végformát, valamint egy jellemző keresztmetszelyt az alábbiakban szemléltetjük.



5. ábra: A III. medence tervezett rekultivációs végformája



6. ábra: A III. medence rekultivációs szelvénye (C-C metszet)

A végleges lezárás feladata, megakadályozni a csapadék hulladéktestbe történő beszivárgását, valamint a hulladékdeponia izolálása a környezettől.

A végleges lezárás rétegeit ez után szabad kiépíteni a következők szerint (építési sorrendben):

- lerakott hulladék
- kiegyenlítő réteg (helyi agyag, 30-50 cm)
- Bentofix szigetelő lemez (2x25 cm $k < 10^{-9}$ m/s szivárgási tényezőjű, természetes anyagú szigetelő réteggel egyenértékű, 1 réteg)
- HDPE lemez (2,5 mm vastag, 1 réteg)
- Secudrain ($k > 5 \times 10^{-3}$ m/s szivárgási tényezőjű szivárgó- és szűrő réteggel egyenértékű geoszintetikus szivárgó paplan, 1 réteg)
- alsó fedőréteg (erősen kötött anyag talaj, 75-80 cm)
- felső fedő réteg (szerves anyagban gazdag talaj, 25-30 cm)
- vegetációs réteg (füvesítés, 60 g/m²)

A kiegyenlítő réteg funkciója a megfelelő hulladéktest geometria kialakításának biztosítása.

A szigetelőréteg feladata a hulladéklerakó vízzáró módon történő lezárása, mely megakadályozza a csapadék hulladéktestbe való beszivárgását. Megépítése $k \leq 10^{-9}$ m/s, 2x25 cm vastag erősen kötött anyagból vagy ezzel egyenértékű bentonitos szigetelő lemezből történjen.

A HDPE lemezt a gyártó technológiai utasítása szerint, átlapolással és dupla varratos fűtőékes hegesztéssel kell egymáshoz végteleníteni. A HDPE lemeztől a kivitelezőnek fektetési tervet, míg az elkészült varratokról varratvizsgálati jegyzőkönyvet kell készítenie.

A lemez kivitelezésekor a gyártó technológiai utasításait minden körülmények között be kell tartani!

A HDPE lemezre egy réteg (mindkét felén geotextília borítással ellátott) geoszintetikus szivárgót kell elhelyezni, mely a szigetelő réteg felett esetlegesen összegyűlő csapadékvizet fogja kivezetni a rekultiváció rézsúlab irányában a megtervezett lejtéseknek köszönhetően. A levezetett csapadékvíz ezt követően a meglévő csapadékvíz elvezető árkon keresztül kerül elvezetésre a lerakótól. A szivárgót a rekultivációs rétegek alatt a rézsúlabig ki kell vezetni.

Az alsó fedőréteg feladata a szivárgó feletti rétegek lezárása, mely a rekultivációra telepített mélyebben gyökerező növények további lehatolását akadályozza meg, zárja le. A réteg építhető erősen kötött anyagból.

A felső fedőréteg feladata a telepített vegetációs réteg életfeltételeihez szükséges tápanyagok biztosítása. A réteget magas humusztartalmú talajból kell kialakítani, melyet rétegenként kell tömöríteni $Try \geq 85\%$ -ra

A vegetációs „réteggént” füvesítést terveztünk 60 g/m^2 mennyiségben. Ezen vegetációs réteg feladata a fedőréteg stabilizálása, hogy minél ellenállóbb legyen a szél- és a csapadékvíz által okozott erózió ellen.

A vegetációs réteg az üzemeltető döntése alapján fásszárú, sekély gyökérzetű maximum 1,2 m magasra megnövő, a terepszinten elterülő cserjefajtákkal kiegészíthető, annak érdekében, hogy a rekultiváció minél jobban beilleszkedjen a tájba. Ebben az esetben a kialakításról külön növénytelepítési tervet kell készíteni tájépítész-, vagy kertészmérnök tervező bevonásával.

IV. medence (üzemelő)

A IV. medence teljes engedélyezett befogadó kapacitása: 97.500 m^3 (kb. 200.000 tonna), mely a medencében lerakható ártalmatlanított és hasznosított hulladékok össze mennyiségét jelenti. A művelés 4 db medencerész-osztással (kazettarész) került kialakításra.

A IV. medence-aljzat ÉÉK-DDNy irányában négyosztatú kazettáinak jellemzői, átlagosan 40 m szélességű, keresztirányban, azaz ÉÉK irányban 4%-os lejtésű, hosszirányban K-Ny-i irányban 3 %-os lejtés, Ny-K-i irányban 5 %-os lejtésű, a legszélső, nyugati kazetta K-Ny-i irányban 5 %-os, Ny-K-i irányban 3%-os lejtésű. A korona szélessége 4 m, rézsúhajlás 1:2 – 1:3.

A medence szabálytalan alakú, déli, leghosszabb oldala 189,0 m, északi, legrövidebb rész 118,0 m, majd nyugati részén két letörése ÉNy irányban 45,5 m hosszúságú, innen DNy-i irányba 71,5 m hosszúságú. Déli részén zárótöltés, É-i és Ny-i részén támasztótöltés, keleti részén a III. medence zárótöltése fogja határolni.

A lerakó medence főbb műszaki adatai:

- Alapterület: 14.900 m^2
- Műszaki védelemmel ellátott medence felület nagysága (hasznos felület): 11.788 m^2
- Maximális betöltési magasság szintje: 203,0 mBf
- Befogadó kapacitás: 97.500 m^3
- Szabad kapacitás (2024. július): 146.000 tonna
- Típusa: dombépítés



5. kép: Az üzemelő IV. lerakó medence K-i irányból (2024. június)



6. kép: Az üzemelő IV. lerakó medence É-i irányból (2024. június)

Aljzatszigetelés (alulról felfelé):

- meglévő tömörített altalaj/talajcsere 2,25 cm vtg-ban ($k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s)
- bentonitos szigetelő réteg ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
- geosztintetikus (ellenőrző) szivárgó mindkét felén geotextil borítással ($l=1$ és $p=50$ kPa mellett $q=1,21$ l/m) (tercier-réteg)
- geoelektromos monitoring rendszer 1.
- 2,5 mm vastag HDPE fólia
- geotextília védőréteg 1.200 g/m^2
- 20 cm OK 16/32 mosott kavics szivárgó réteg ($k \leq 10^{-3}$ m/s) ellenőrző drénnel (szekunder-réteg)
- geotextília védőréteg 1.200 g/m^2
- geoelektromos monitoring rendszer 2.
- 2,5 mm vastag HDPE lemez

- geotextília védőréteg 1.200 g/m²
- 50 cm OK 16/32 mosott kavics szivárgó réteg ($k \leq 10^{-3}$ m/s) KPE D200 drénnel (primer)
- geotextília szűrőréteg 1.200 g/m², eltömődés elleni védelem

Szigetelés rétegrendje a rézsűn:

- tömörített depónia aljzat, alatt min. 5 méter vastagságú természetes telepítésű agyagréteg ($k \leq 2 \times 10^{-9}$ m/s)
- bentonitos szigetelő paplan ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
- geosztintetikus (ellenőrző) szivárgó mindkét felén geotextil borítással ($l=1$ és $p=50$ kPa mellett $q=1,21$ l/m)
- geoelektromos monitoring rendszer
- 2,5 mm vastag HDPE lemez
- geosztintetikus (ellenőrző) szivárgó ($l=1$ és $p=50$ kPa mellett $q=1,21$ l/m)
- 2,5 mm vastag HDPE lemez
- termofixált geotextília (1.200 g/m²)
- geosztintetikus szivárgó ($l=1$ és $p=50$ kPa mellett $q=1,21$ l/m)
- termofixált geotextília 1.200 g/m², eltömődés elleni védelem

A IV. medencéhez tartozó létesítmények: fenntartó út (szervizút), csapadékvíz-elvezető rendszer elemei, övárók, támasztótöltés és záró töltés, csurgalékvíz elvezető és gyűjtő rendszer, mélyszivárgó (NA 160 mm átmérőjű), LPE anyagú, geotextíliával körbetekert réselt, bordázott falú dréncsővel ellátott, 5,5 m mélységű, 199 m hosszúságú, 14,4%-os esésű dréncsál, folyásfenék szint 190,02 mBf).

A IV. medence hulladékkal való feltöltése 2021. decemberében megkezdődött a III. kazetta felőli, DK-i saroktól kezdődően. A betöltés során a művelt kazetták, és az azzal szomszédos kazetta csapadékvizei csurgalékvízként kerülnek elvezetésre.

A megépült IV. számú medence használatbavételét a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Építési és Örökségvédelmi Főosztálya a BO/24/4387-10/2021. számú határozatában engedélyezte. A IV. medence egységes környezethasználati engedélybe foglalása a BO-06/KT/01940-15/2020. és BO/32/08284-21/2021. módosítások tartalmazzák.

A IV. számú depónia előzetes rekultivációs tervét Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. készítette el, 80-6/2020. munkaszámon, 2020. augusztusában. Az előzetes rekultivációs terv a Környezetvédelmi Hatóságra is benyújtásra került, az egységes környezethasználati engedély módosítása keretében. A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya BO/32/08284-21/2021. számú határozatban az előzetes rekultivációs terv elbírálásra került.

A depónia rekultivációját, és tájba illesztését megtelte után a tervek szerint hajtják majd végre.

A IV. számú hulladéklerakó esetén a hulladék lebomlásával, a hulladéktest konszolidációjával nem kell számolni, így ideiglenes zárószigetelés kiépítése nem szükséges.

A hulladéktest formázását a tájba illesztés követelményeinek figyelembevételével végeztük.

A fenntartási és állagmegóvási munkák végzésének tartalmát, módját és ütemezését, az utógondozás befejezésének módját és időpontját, és az adatszolgáltatás adattartalmát és módját

a rekultivációra készített kiviteli terv fogja tartalmazni. A kiviteli terv részét fogja képezni az anyagmennyiség kimutatás.

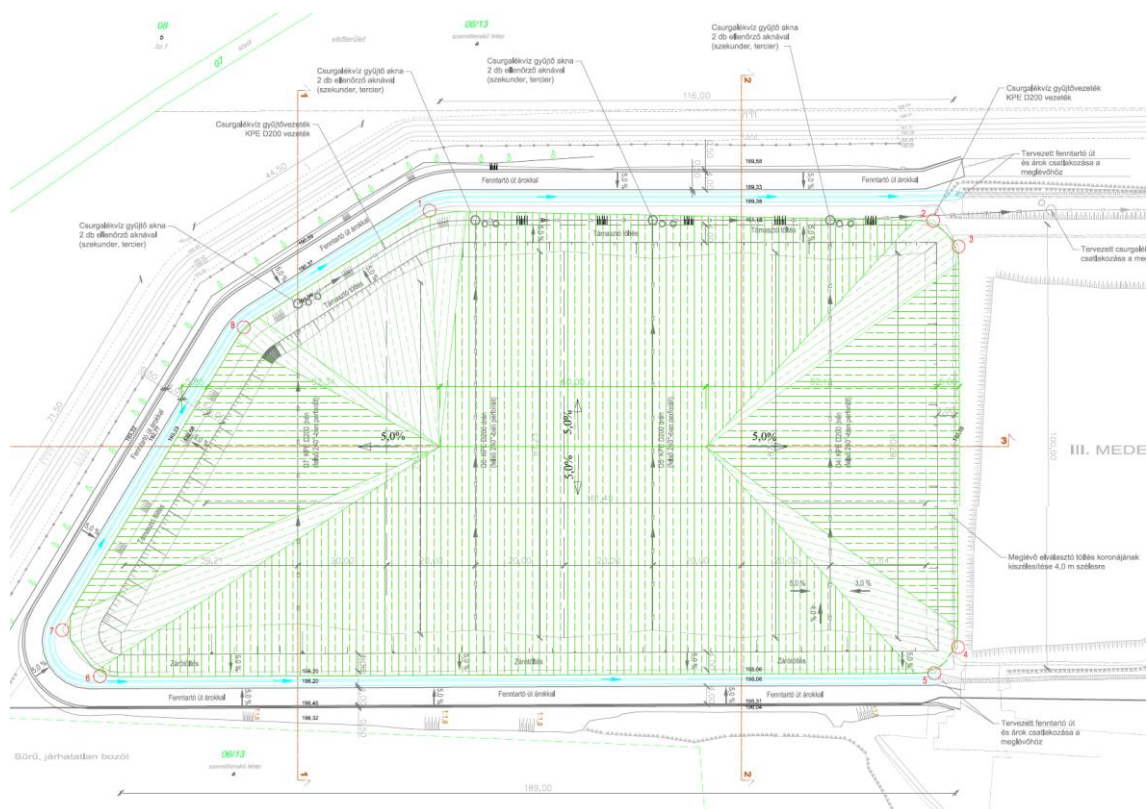
A végforma hulladékból történő kialakítása úgy tervezett, hogy a lehető legkevesebb hulladékot kelljen megmozgatni. Ez a felület fogadja a rekultivációs rétegszerkezetet.

Tervezett rekultivációs rétegszerkezet a következő (1:2 rézsúhajlás mellett):

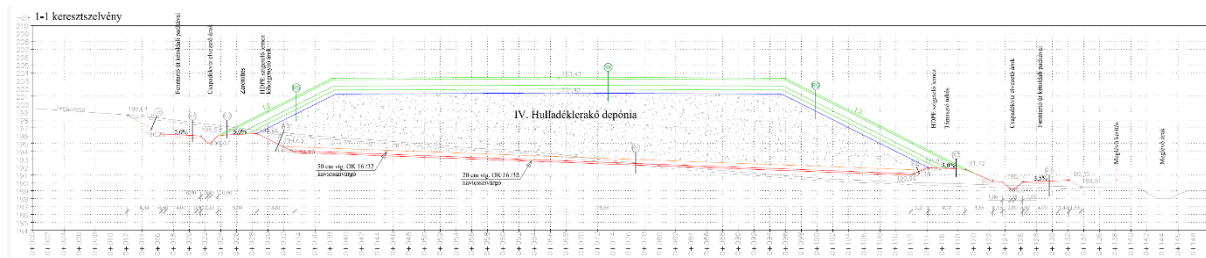
- 20 cm vtg. felső fedőréteg (humuszos, füvesítéssel)
- 80 cm vtg. alsó fedőréteg (erősen kötött talaj)
- 1 rtg. geoszintetikus szivárgó-, szűrő réteg ($k \geq 5 \cdot 10^{-3}$ m/s)
- 1 rtg. 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán
- 2 x 25 cm vtg. természetes szigetelés vagy bentonit paplan ($k \leq 10^{-9}$ m/s)
- 20-50 cm vtg. kiegyenlítő réteg

A hulladéklerakónál gázképződéssel nem kell számolni, így a depónia gázmentesítésére tervet készíteni nem szükséges.

A tervezett rekultivációs végformáját, valamint egy jellemző keresztmetszelvényt az alábbiakban mutatunk be.



7. ábra: A IV. medence tervezett rekultivációs végformája



8. ábra: A IV. medence rekultivációs szelvénye (1-1 keresztmetszvény)

❖ Monitoring rendszer

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen kiépített talajvíz figyelő kutakkal rendelkező monitoring rendszer található, melynek bővítésére nagy valószínűséggel nem válik szükségessé.

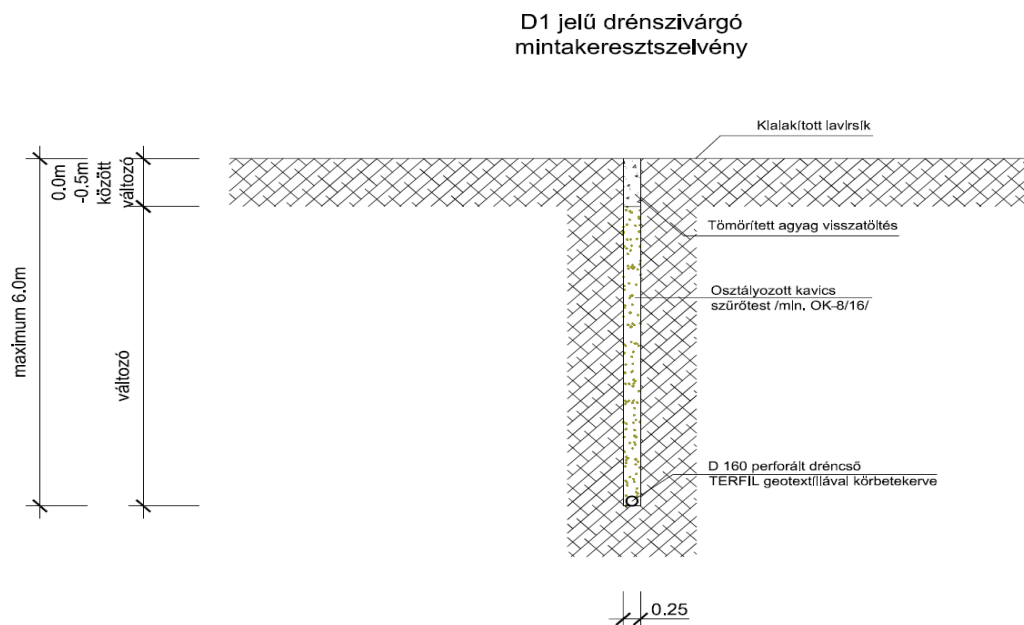
Mélyszivárgók

A hulladékkezelő telep I. és II. medencéi fölötti területen egy mélyszivárgót alakítottak ki („A” jelű mélyszivárgó), az építés során bekövetkezett suvadás továbbterjedésének megakadályozása, stabilizálása érdekében. A mélyszivárgó funkciója a területen a felszín alatt szivárgó, egyébként kis mennyiségű, nem összefüggő talajvizek összegyűjtése, a lerakó medencéktől való minél gyorsabb, irányított elvezetése.

A földtani adottságok miatt nem lehet összefüggő talajvízszintről beszélni a területen, ezért ilyen értelemben talajvízszint-süllyesztésről sem. A szivárgó vizeit az övárókba kötik bele. Az összegyűjtött vízmennyiség kicsiny, csak időszakosan jelentkeznek vizek a szivárgóból.

A felszín alatti vizek esetleges kártételeinek megelőzése érdekében, 2016-ban a III. lerakó medence hegyoldal felőli, DDNy-i oldalán kialakítottak egy mélyszivárgót („B” jelű mélyszivárgó). A „D1” jelű drénszivárgó egy 0,25 m széles 4,5-6,90 m mély, OK 4/8 P-TT osztályozott kavics, és OH 2/4 P-TT osztályozott homok keverékéből készült szűrőtesttel. A szűrőtest fenekén egy terfil geotextillel körbetekert D160 perforált dréncsövet fektettek le. A szűrőtestet tömörített agyag visszatöltéssel zárták le a felszíni vizek felől. A végén a 0+244 szelvényben V1 jelzéssel NA160 KG-PVC végakna épült.

A B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7521-4/2017.ált. számon vízjogi üzemeltetési engedélyt adott a III. hulladéklerakó medence fölötti kialakított mélyszivárgó működéséhez.



9. ábra: A mélyszivárgó minta-keresztmetszelvénye

A IV. medencét érintő mélyszivárgó („D2” jelű drénszivárgó ág) a III. medence mélyszivárgójának a meghosszabbítása, mely a lerakó medence hegyoldal felőli DDNy-i oldalán, a medence teljes szélességében, és nyugat felé további 25 m-rel túlnyúlóan, a medence szélétől átlagosan 6-8 m távolságban épült ki. 2020-ban alakították ki. Az I. ütemben megépült mélyszivárgó „D1 jelű drénág”, V1 végaknája 2020. évben elbontásra került, az ezt követően kialakított új tisztítóaknába (A1) került bekötésre a „D2” jelű drénág, valamint a már meglévő „D1” jelű mélyszivárgó dréncső. A „D2” jelű mélyszivárgó ág műszaki paraméterei megegyeznek a „D1” jelű drénszivárgó ág paramétereivel.

A III. és IV. számú hulladéklerakó medence fölötti mélyszivárgó létesítmény kivitelezője a Békés Drén Kft. (5630 Békés, Petőfi Sándor út 20.) volt.

A III. és IV. medence felett kialakított, „B” jelű mélyszivárgóra a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a telephely vízi létesítményeinek üzemeltetésére vonatkozó, 35500/10770-16/2020.ált. számú határozatban adott vízjogi üzemeltetési engedélyt.

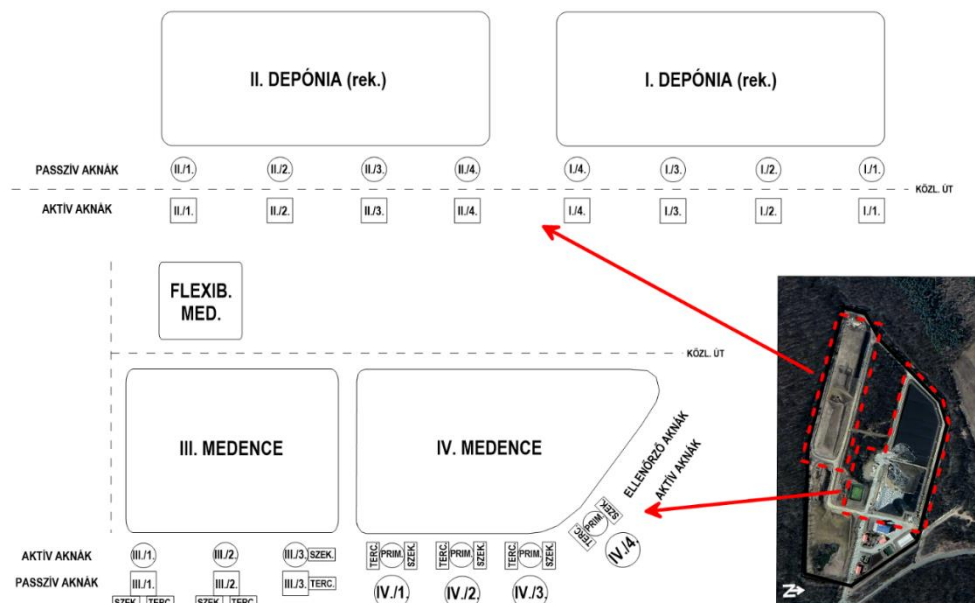
A telephelyen meglévő mélyszivárgók részletes műszaki adatait a 3.2.9 fejezetben mutatjuk be.

A mélyszivárgóból vett vízminőség vizsgálati eredményeit, valamint az ellenőrző vízkémiai- és hozammérések eredményeit a 3.2.10 fejezetben foglaltuk össze.

A medencék csurgalékvíz- és szivárgó rétegeinek aknáit

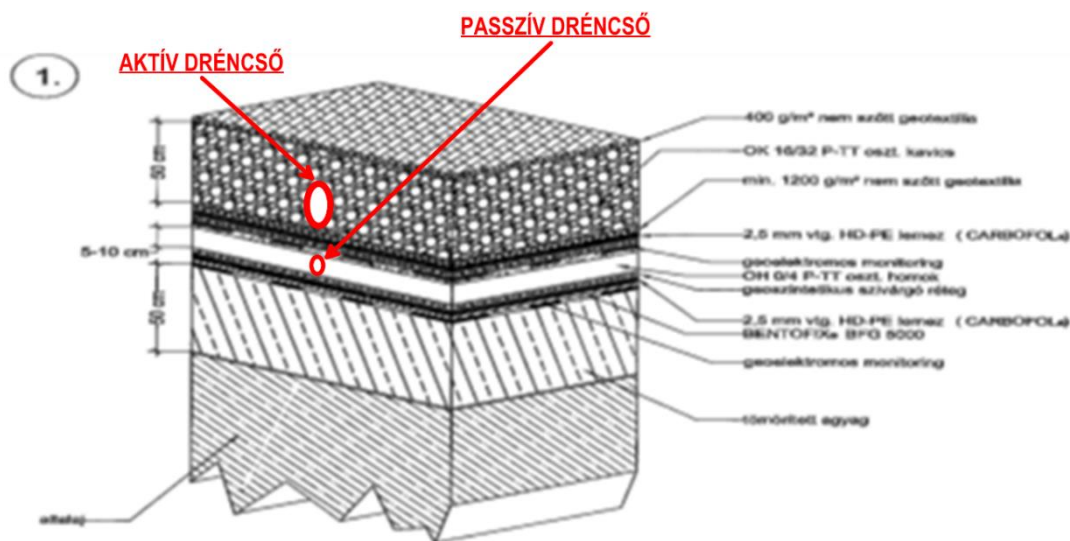
A veszélyeshulladék-tároló medencék csurgalékvíz-gyűjtő rétegeinek gyűjtővezetéke, valamint a csurgalékvíz-gyűjtő réteg alatti, azoktól földzárással elhatárolt szivárgó rétegek kivezetése közvetlenül a hulladéktároló medencék mellett található csurgalékvíz-aknába és szivárgó-aknába köt be.

Az alábbi ábrán az I., II., III. és IV. számú medencék csurgalékvíz-aknáinak és szivárgó aknáinak elhelyezkedése látható.



10. ábra: A csurgalékvíz –és szivárgó aknák elhelyezkedésének sematikus ábrája

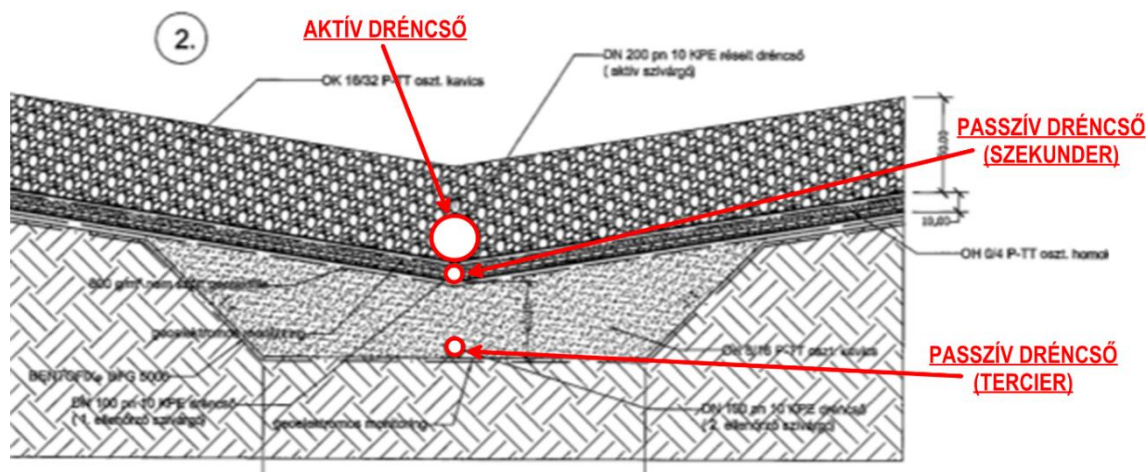
A csurgalékvíz-gyűjtő rendszerek felépítését az egyes veszélyeshulladék-tároló medencék esetében az alábbi ábrák mutatják be.



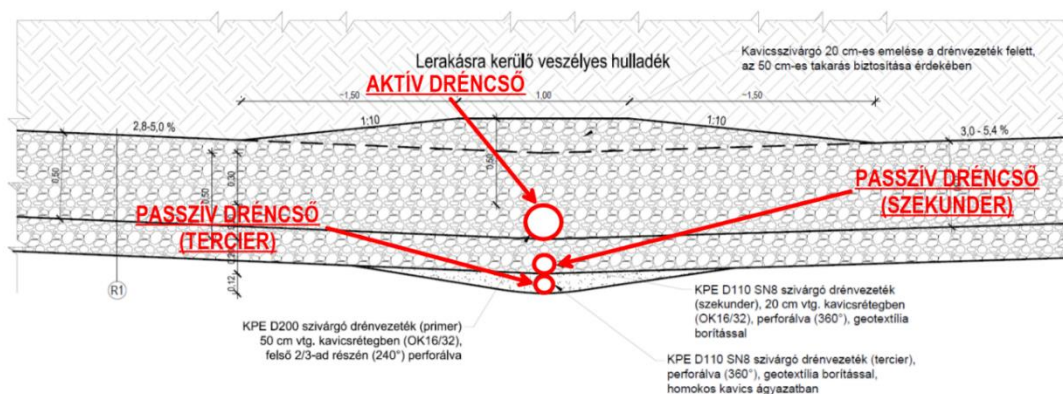
11. ábra: Az I. és a II. medence aljzatszigetelésének rétegszerkezete a gyűjtődrénnel



7. kép: Az I. és II. depóniák csurgalékvíz-gyűjtő aknái K-i irányból (2024. július)



12. ábra: A III. medence aljzatszigetelésének rétegszerkezete a gyűjtődrénnel



13. ábra: A IV. medence aljzatszigetelésének rétegszerkezete a gyűjtődrénnel



8. kép: A III. és IV. depóniák csurgalékvíz-gyűjtő és szivárgó aknáinak K-i irányból (2024. július)

Mint látható, az I. és a II. számú medencék esetében a csurgalékvíz-gyűjtő réteg (aktív szivárgó réteg – kivezetés: aktív akna) alatt egy HDPE szigetelő fólia található, melyet újabb szivárgó réteg követ (passzív szivárgó réteg – kivezetés: passzív akna), alatta pedig még egy HDPE szigetelő fólia található.

A III. medence esetében ez a rendszer annyiban módosult, hogy az egyes kazetták alján lévő vápák mélypontján telepítettek még egy szivárgó réteget, ez az ún. tercier szivárgó réteg, mely a tercier kivezetésben végződik. A III. medence esetében a szekunder szivárgó réteg (és a hozzá tartozó szekunder kivezetés) jelenti a két HDPE fólia között található réteg vizét, míg az aktív szivárgó réteg (kivezetés: aktív akna) természetesen ebben az esetben is a csurgalékvíz összegyűjtéséért és kivezetéséért felelős.

A IV. medence tekintetében – a III. medencéhez hasonlóan – a hulladéktest csurgalékvizét az egyes vápák mélypontján elhelyezett ún. primer vezeték távolítja el. A szigetelő rendszer épségének ellenőrzésére (a geofizikai monitoring rendszeren túl) a szekunder vezeték – a két geoelektromos hálózat között –, valamint a tercier vezeték – az alsó geoszintetikus szivárgó alatt – szolgál. Az egyes vápákhoz kapcsolódó 4 db csurgalékvíz-gyűjtő akna a depónia támasztó töltésében kerül kialakításra. Ezekbe az aknába köt be középen a csurgalékvíz-gyűjtő vezeték, két-két oldalon pedig a szekunder, illetve a tercier szivárgó rétegek kivezetése.

A veszélyeshulladék-tároló medencék aknáinak (aktív és passzív kivezetéseinek) mintázásával a csurgalékvíz-gyűjtő rétegek és a szivárgó rétegek között fennálló esetleges kapcsolatot lehet kimutatni.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep I. és II. számú medencéinek aktív és passzív csurgalékvíz-aknáiban, valamint a III. számú medence passzív aknáinak szekunder és tercier kivezetéseiben 2016. eleje óta változó gyakorisággal, de minden esetben havonta több alkalommal végeztek ellenőrző vízkémiai méréseket. Mérték többek között a csurgalékvíz-aknák aktív és passzív kivezetéseinek (amennyiben volt bennük víz) pH-értékét és fajlagos vezetőképesség értékeit is.

Ezeken felül, a II. és III. medencék csurgalékvíz-gyűjtő aknáiba befolyó vizeket a 2019-2024. közötti időszakban több alkalommal is vizsgálták, elsősorban *általános vízkémiai paraméterekre*. Az ellenőrző vízkémiai mérések, és a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit a 3.2.10 fejezet részletezi.

STABILIZÁLÓ ÜZEMCSARNOK

A stabilizáló üzemcsarnok a gépkocsimosó épület mellett helyezkedik el, alapterülete 499 m². A beágyazási technológia korábban új berendezésekkel bővült, összesen három siló került beüzemelésre, két 60 m³-es a hulladék, egy 40 m³-es a cement számára. Ezek jelenleg használaton kívül vannak. A stabilizáló üzemcsarnok az alábbi ábrán látható.

Az épület nyugati hosszoldala mentén elhelyezett silók az aszfaltozott úton megközelíthetők. Az üres és tele hulladékkonténerek mozgatása az épület mellett vezető, 3,0 m széles, betonburkolatú úton biztosított.



9. kép: A stabilizáló üzemcsarnok D-i irányból (2024. július)

Az épület egyterű, de funkcionálisan két részre tagolódik: betároló rész és keverő rész. A keskenyebb épületrész funkciója a billenőplatós járművek fogadása, a billentés a kiporzás elkerülése érdekében zárt térben történik. A járművekről esetlegesen lefolyó csapadékvizet a térrész közepén elhelyezett padlóösszefolyón keresztül csurgalékvíz-tározó aknába vezetik.

Az épület hátsó részében történik a veszélyes hulladékok befoglalása, stabilizálása. Az üzemrészen két 3,5 × 7,0 m alapterületű, 2,8 m mélységű adalékanyag-tároló medence épült, melyek oldalfalai 45 cm-re kiállnak a padozatból (a billenőplatós járművek ide ürítenek).

A két medence közötti területen markolófejes gépjármű dolgozik, melynek feladata kettős: a medencébe ürített salakanyagot keveri, illetve a medencék előtt telepített adagoló garatba juttatja a darabos hulladékot. A garat alatti szalagmérleg továbbítja a darabos adalékot a keverő berendezésbe, mely a garat előtt helyezkedik el. A keverék többi, poranyagú összetevője a tároló silókból csigákon keresztül jut a keverő egységbe bemérés után.

A cement érkezik a telepre zárt kocsiban vagy big-bag-zsákos kiszereelésben. A stabilizálásra érkezett hulladékok érkezhetnek zárt kocsikban vagy ömlesztett formákban. A zárt kocsikban érkezett hulladékokat a gépkocsik saját kompresszorukkal ürítik le.

- Tartálykocsiban érkező filterporok: ezek a 2 db silóba kerülnek lefejtésre. Innen történik a hulladék lefejtése csigán, keverőn keresztül a betonmedencébe.
- ömlesztett, big-bag -be, hordóba történő beszállítás, amely közvetlenül a betonmedencébe kerül kiborításra.

Silós beszállítás:

1. A beágyazásra kerülő veszélyes hulladékot szállító tartálykocsi a fogadó téren az egyik siló mellé áll, és a hulladékot a fogadó silóba pneumatikus, illetve gravitációs fluidizációs szállítással tölti be. A silóba történő bejuttatás zárt körülmények között történik. A kiporzást a siló tetején elhelyezett zsákos porszűrő akadályozza meg. A másik silóban ugyancsak száraz állapotban kell tárolni az adalékokat. A betárolás, kitárolás technikája azonos az előző silónál alkalmazottal.
2. A silóból pneumatikus lazítás után a hulladékot cellás adagolóval keresztül egy ipari betonkeverőbe eresztik adagoló mérlegeken keresztül. A keverő egységben adagolják hozzá a pontosan kimért mennyiségű vizet, és a másik silóból (szintén adagoló mérlegen keresztül) a szükséges adalékanyagot. (cement, gipsz, kioldódás gátló, vízzáró adalék). A kikevert anyag a betonmedencébe kerül leengedésre, innen kerül kihordásra a depóniába.

Ömlesztett beszállítás:

1. A konténeres beszállításnál az ürítés a betonmedencébe történik, ehhez adagolják hozzá a cementet, csurgalékvizet. A keverést gumikerekes forgó kotró végzi.

Tartálykocsis közvetlen beszállítás

2. A tartálykocsi a fogadó térre áll, közvetlenül a lefejtő vezetékre kapcsolódik. A lefejtő vezetéken keresztül közvetlenül a keverő medencébe juttatja a hulladékot. Ehhez adagolják hozzá a cementet, csurgalékvizet.

A keveréshez szükséges vizet (folyékony hulladékot) a csurgalékvíz-tároló medencéből, fenékszinti szivattyúk segítségével, vízórával ellátott vízvezetéken keresztül vezetik a keverőbe. Szükség esetén a keverőbe adagolható egyéb vegyszer is, ami a betontechnológiában általában használatos.

Kiépítésre került 1 db 5m³-es és 1 db 10 m³-es fémtartály, amely a csurgalékvíz medencéből kerül feltöltésre.

Ömlesztett beszállítások esetén innen is történhet a csurgalékvíz beadagolása.

A keverő medencék tetején egy párasító rendszer került kiépítésre, melynek célja a hulladék kiporzásának megakadályozása.



10. kép: A stabilizáló üzem É-i irányból (2024. július)

A technológiai térből az elkészült keverék billenőplatós tehergépjárművön távozik. A beágyazott, iszapszerű anyagot a lerakó téren kialakított formákba töltik, itt szilárdul meg véglegesen.

A technológiai folyamat gyakorlatilag automatizált, az egyes berendezések működtetése, az adalékok bemérése és adagolása a vezérlő helyiségből irányítható, ahol a kapcsolószekrény és a kijelzők találhatók.

A csarnoképület padozata egységesen kéregerősített vasbeton padló a telepített zsompok irányában 0,5%-os lejtéssel. A csarnok külső határoló falai mentén 25 cm magas zsalukő lábazat készült, mely megakadályozza belső téri csurgalékvíz esetleges szabadba jutását.

Az épület szellőzése porszűrős ventilátorral biztosított. Az épületben kialakított dekompressziót a szennyező helyeken pontszerű elszívással oldották meg.

2.1.2 Kiszolgáló létesítmények

BEHAJTÓ ÚT, BELSŐ ÜZEMI ÚTHÁLÓZAT

A telep megközelítésére bekötőút épült, mely a 2611 számú közút 3+470 km szelvényéből ágazik le déli irányba, hossza mintegy 1.200 m. A megközelítő út karbantartása, hó- és síkosság-mentesítése folyamatos.

Az üzemi forgalom fogadása a telep keleti oldalán, a főkapunál történik, a távozó járművek is ezen a kapun keresztül hagyják el az üzemet. A bekötőút folytatásaként szilárd burkolatú belső úthálózat biztosítja a telepen belüli közlekedést. A telep kiszolgáló létesítményeinek megközelítése 6,00 m burkolatszélességű úthálózaton történik.

A porta és a mintavevő hely közelében a hulladékbeszállító járművek számára belső várakozási terület került kijelölésre, ahol az ellenőrzés ideje alatt várakozhatnak.

A medencék megközelítése a több ütemben megépülő 3,50 m burkolatszélességű szerviz úthálózatról lehetséges.

A belső úthálózat és a várakozási helyek tisztántartásáról a telep dolgozói gondoskodnak, különös tekintettel arra, hogy az országos közúthálózatra semmilyen szennyeződés ne juthasson ki.

Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén a belső szállítási utak és a lerakó kiporzását locsolással akadályozzák meg.

Az esetlegesen előforduló útburkolati hibák – melyek a közlekedést nem befolyásolják – a folyamatos karbantartás során kerülnek megszüntetésre. A telepen belüli és a megközelítési út mellett jelentkező felszíni mozgások, melyek a vízelvezetést befolyásolják, az éves karbantartási tevékenység során kezelhetők.

IRODAÉPÜLET

A 180 m² beépített alapterületű, könnyűszerkezetes épület a telep bejárata közelében helyezkedik el.

Az irodaépület kialakítása biztosítja, hogy a porta helyiségéből rá lehessen látni a telep bejáratára, a sugárkapura és a hídmérlegre. E központi épületben van a telepvezető irodája, a várható látogatók fogadására fogadó helyiség, a helyszíni ellenőrzést biztosító laboratórium, a mérleganyag raktár, a porta és a szociális helyiségek.

A hulladékbeszállító gépjárművek fogadása, nyilvántartása, mérlegelése, elsődleges ellenőrzése is a telep bejáratánál kialakított portán keresztül történik. A gépjárművek szintén itt hagyhatják el a telepet. Az épületben kialakított laborhelyiség rendelkezik a legfontosabb felszerelésekkel, berendezésekkel, felszereltsége alkalmas a lerakó szabályos működésének ellenőrzéséhez.

A laborhelyiségben időszakos működtetésű, elszívós szellőztetés működik.

SUGÁRKAPU

A hulladékkezelő telep radioaktív hulladékokat semmilyen körülmény esetén nem fogadhat, ezért, a telephely kialakításakor, a hídmérleg mellett egy sugárkapu került telepítésre.

A sugárkapu jelenleg nem működik (üzemen kívül van), ezért beérkezésekor a hulladékok radioaktivitását kézi radioaktív sugárzásmérő műszer segítségével ellenőrzik.

HÍDMÉRLEG

A bejáratnál az elfogadott hulladékot szállító gépjárműveket számítógéppel összekötött hídmérlegen mérik le.

Mérőképeség: 60 tonna

Híd mérete: 18 × 3 m

A mérleget 2 évente hitelesítik, 2022-ben ezt a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki Engedélyezési és Mérésügyi Főosztály, Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Osztály végezte. A mérleg karbantartását a Kontinex Kft. (6724 Szeged, Pacsirta u. 7/A) végzi. A hídmérleg hitelesítési bizonyítványt a *Függelékben* mellékeljük.



11. kép: Az irodaépület, a sugárkapu és a hídmérleg (2024. július)

CSURGALÉKVÍZ-ELVEZETŐ RENDSZER, CSURGALÉKVÍZ (PÁROLOGTATÓ) MEDENCÉK

A kiszolgáló létesítmények közül a lerakó medencékkel közvetlen kapcsolatban van a csurgalékvíz-elvezető rendszer. A tárolótér felől érkező szennyezett csurgalékvíz megfigyelése és ellenőrzése az úgynevezett aktív aknában, valamint figyelő (ellenőrző) aknában történik. A csurgalékvíz az aknákból földalatti gyűjtő vezetékeken keresztül jut a párologtató medencékbe. Ide kerül bevezetésre a laboratórium szennyvize is.

A párologtató medencék szerepe az aktív aknákból elvezetett csurgalékvíz összegyűjtése és nagy felületen történő elpárologtatása, illetve a beágyazáshoz szükséges vízmennyiséget is innen lehet biztosítani.

A IV. számú medence miatt megnövekedett kapacitás (és többlet csurgalékvíz-mennyiség) következtében a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala BO-08/KT/09645-24/2019. sz. határozatában előírta a meglévő, I. csurgalékvízgyűjtő medence tározó kapacitásának bővítését. A csurgalékvízgyűjtő medence átalakításának építési engedélyezési terveit a Karcműhely Kft. (3525 Miskolc, Kazinczy u. 14. 2/1.) készítette el.

A IV. számú depónia kialakításával többlet csurgalékvíz mennyiség keletkezik a telepen, melynek mennyisége a IV. depónia alapterülete (1,4 ha), valamint a területen előfordult legnagyobb napi csapadékmennyiség (80 mm) alapján számítva 1.120 m³ (napi maximum). A megnövekedett tározókapacitásnak hála, az átalakított csurgalékvízgyűjtő medence nagy biztonsággal képes lesz extrém csapadékmennyiségek során keletkező csurgalékvíz-mennyiségek befogadására és tárolására is.

A korábban meglévő I. csurgalékvíz-gyűjtő medence felett egy 17,78 m × 36,78 m alapterületű, 4,60 m belmagasságú nyitott szín állt. Ezen épület biztosította a meglévő medence esővíz elleni

védelmét. Az I. csurgalékvíz tároló medence egy fóliával bélelt földfeltöltéssel kialakított oldalfalú létesítmény volt, amelynek vízmélysége 0,90-1,20 m között változott.

A tervezett átalakítás előtt a meglévő acél szerkezetű, nyitott épület függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetei (alapozás, acélkeretek és tetőhéjazat) megfelelő teherbírással rendelkeztek. Az épületben funkcióváltás nem történt, így többlet teherbírási igény nem merült fel. A meglévő nyitott szín épület jó állapotú volt, tartószerkezeti megerősítést nem igényelt.

Az I. csurgalékvíz-gyűjtő medence átalakítási munkálatainak kivitelezését a Dantim-Ép Kft. (8000 Székesfehérvár, Kígyó utca 1. 7. em. 24.) végezte.

Az új csurgalékvíz medence építése előtt a meglévő, kis mélységű medencét elbontották. Az új medence 15,0 m × 34,5 m alapterületű, 2,90 m vízmélységű műtárgy, amely szintén a meglévő nyitott szín alatt került kialakításra. A medence monolit vb. szerkezetű, vízzáró beton szerkezet, amelynek fal és fenéklemez vastagsága 40 cm.

A medence alapozását a saját fenéklemeze képezte, amelynek mélységét a meglévő nyitott szín épület tömbalapjainak alsó síkja határoz meg, amely az egyik oldalon -3,40 m a másik oldalon -4,05 m. A 40 cm vtg. vb. fenéklemez alatt 5 cm vtg. szerelőbeton és 30 cm vtg. M1- M2 minősítésű, földműanyagú talajcsere (zúzottkő, vagy kavics) készül, amelynek tömörödöttségi tényezője $T_1 < 2$. A tömörödöttségi tényező meghatározása az útpályaszerkezetek teherbíró képességének vizsgálatára (tárcsás vizsgálat) vonatkozó MSZ 2509-3:1989 számú szabvány alapján lett vizsgálva.

Az átalakított I. számú csurgalékvízgyűjtő (párologtató) medence összes tározótérfogata 1.500 m³. Az átalakított I. csurgalékvíz-gyűjtő medence használatbavételét a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Építési és Örökségvédelmi Főosztálya a BO/24/3248-11/2021. számú határozatában engedélyezte (Függelék).



12. kép: Az átépített I. csurgalékvíz-gyűjtő medence ÉNy-i irányból (2024. július)

Az I. csurgalékvíz-gyűjtő medence átépítésével párhuzamosan, a medence É-i sarkánál kiépítésre került egy tolózár akna, mely aknában található átemelő szivattyú segítségével a III.

és a IV. számú depóniákról érkező csurgalékvizek közvetlenül igény szerint az I., vagy II. jelű csurgalékvíz-gyűjtő medencébe emelhetők.



13. kép: Az átalakított csurgalékvíz átemelő akna (2024. július)

A III. lerakó medence megépült és használatba vett depóniateréhez készült – az építési engedélynek megfelelően – egy $832,74 \text{ m}^2$ hasznos felületű és 1.303 m^3 hasznos térfogatú, HDPE lemezzel szigetelt, földmedrű csurgalékvíz-medence (II. medence), mely a biztonsági medence mellett helyezkedik el.



14. kép: A II. csurgalékvíz (párologtató) medence Ny-i irányból (2024. július)

A jelenleg működő rendszerben a III. és a IV. depóniák csurgalékvize egy, a III. depónia ÉK-i sarkánál található, 2 m átmérőjű, előregyártott vasbeton elemekből készült, belső oldalán HDPE lemezzel szigetelt átemelő aknába kerül, ahonnan egy szintkapcsolóval ellátott, TSURUMI

KTZ 411-51 típusú átemelő szivattyú juttatja a vizet csővezetéken keresztül a párologtató medencékbe. A gyűjtőmedencékből a csurgalékvíz ugyanilyen szivattyúk segítségével juttatható a hulladékkezelési technológiába.

A két medencében tárolt csurgalékvíz kémiai elemzését havi rendszerességgel végzi a telepi laboratórium. A telephelyen végzett monitoring tevékenység keretében, kontrollvizsgálatra évente 4 alkalommal kerül sor, akkreditált mintavevő szervezet és laboratórium bevonásával.

CSURGALÉKVÍZ-VÉSZTÁROZÓ (FLEXIBILIS MEDENCE, ÜZEMEN KÍVÜL)

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 2250-2/2013. számú, 2013. január 22-én kelt végzésében felfüggesztette a cég tevékenységét, ennek következtében a keletkező csurgalékvizeket nem lehet felhasználni a beágyazásos technológiában (lásd előző fejezetek), így a csurgalékvíz mennyisége nagyon felszaporodott.

A környezeti károk elkerülésére a HUNGAROPEC Zrt. egy 1000 m^3 hasznos térfogatú (tényleges hasznos térfogata a megvalósult méretek miatt 875 m^3) flexibilis tartályt (vésztározót) telepített a tervezett VII. lerakó medence területén.



15. kép: Az 1000 m^3 -es flexibilis tartály K-i irányból, leeresztett állapotban (2024. július)

A flexibilis tartályt egy megfelelően kialakított, műszaki védelemmel ellátott, 866 m^2 alapterületű, részben feltöltésben, részben bevágásban épült földmedrű medencében helyezték el, így a tartály esetleges sérülése esetén is egy szigetelt medencében „helyben tartható” a tárolt csurgalékvíz. A medence határoló gátjainak rézsúai $1:1,5$ hajlásúak, $\sim 1 \text{ m}$ magasságúak.

A medence aljzatszigetelése felülről lefelé haladva a következő:

- $1,5 \text{ mm}$ vastag HDPE fólia
- geotextília (600 g/m^2)
- 30 cm vastag, tömörített agyagszigetelés

A medence határoló gátjait szintén a helyi agyagból alakították ki, kellő tömörítés ($Tr_p=85 \%$) mellett. A medencealjzaton lefektetett geotextíliát a határoló gát belső rézsújára felfuttatták $\sim 0,5 \text{ m}$ magasságig. Az $1,5 \text{ mm}$ vtg. HDPE fóliát felfuttatták a belső rézsújra, a gátkoronára,

majd az É-i és a K-i külső rézsűkön a gátkorona szintje alá ~0,6 m-re (a külső terepszint fölötti ~0,4 m-es magasságig). A HDPE fóliákat duplavarratos, forróékes hegesztéssel, ill. a sarkoknál, ferde illesztéseknél extrúziós hegesztéssel végtelenítették, kapcsolták össze.

A HDPE fóliát 1,5 méterenként Ø10 mm-es betonvasból készített „T” idomokkal lehorgonyozták. Ezt követően az É-i és a K-i rézsűkre 1,2 m szélességű, 1:1,5 hajlású föltöltés került, szintén kellő tömörítés mellett. A D-i és a Ny-i oldalak mentén hasonló a kialakítás azzal különbséggel, hogy ezeken az oldalakon kialakítottak egy-egy, a későbbiekben ismertetett csapadékvíz elvezető árkot is.

A medencét 2,0 m magasságú drótfonatos kerítéssel vették körül. Az így kialakított szigetelt, földmedrű medencében helyezték el a flexibilis tartályt.

A vésztározó legfontosabb eleme a földmedrű medencében elhelyezett 1000 m³ hasznos térfogatú flexibilis tartály. A tartály francia gyártmány, gyártója a LABARONE CITAF, típusa 1000000-ZCF2F. A tartály üres állapotban kiterítve 25,16 × 28,20 m nagyságú (~710 m²), tömege 2040 kg. A tartály teljesen feltöltött állapotban 1,60 m magasságú, párnához hasonló alakot vesz fel.

A telepített flexibilis tartály anyaga összetett, szendvics szerkezetű, mely biztosítja egyrészt a vegyszerállóságot (alkalmas veszélyes folyadékok tárolására), másrészt az UV állóságot, harmadrészt az „önhordó”, önmegtartó szerkezetet (nincs szükség megtámasztásra, stb.).

A tartály anyaga alapvetően polipropilén, melyet a sarkoknál polipropilén lemezekkel, lapokkal, az oldalai mentén üvegszövettel erősítettek meg. Mindkét oldalán PVC borítással látják el, a szellőző csöveknél és a töltő-ürítő csapoknál duplán építik be a tartály anyagát a sérülési lehetőségek minimalizálása érdekében. Nem elhanyagolható, hogy anyaga 100 %-ban újrahasznosítható. Mind a gyártó, mind az alkalmazott tartály minőségbiztosítási tanúsítvánnyal (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004), valamint számos egyéb szervezet tanúsítványával (Centre Scientifique et Technique du Batiment – 17/226-10, stb.) bír. A gyártó adatai alapján a tartály élettartama 20 év.

A tartályt a felső felületén 9 db, DN 80 mm-es PVC anyagú könyökídommal látták el, melyek a kiszellőzést, ill. a tartály feltölthetőségét biztosítják. A tartály két átellenes oldalán (Ny-i és K-i) egy-egy DN 100 mm-es, korrózióálló töltő-ürítő csap helyezkedik el, ezeken keresztül lehet a tartályt feltölteni, ill. leüríteni.

A flexibilis tartály csurgalékvízzel való feltöltése egy ideiglenes vegyszerálló, DN 75 mm-es, gyorskapoccsal (STOLZ kapoccsal) ellátott flexibilis vezetéken (100,50 m hosszúságú) át valósítható meg.

Az ideiglenes vezeték egyrészt a tartály K-i oldalán lévő csapra, másrészt a tartályhoz (vésztározóhoz) legközelebbi, eredetileg a csurgalékvíz depóniára juttatására szolgáló csurgalékvíz-vételi pontra csatlakoztatják. Ez a vízvételi pont a III. lerakó medence K-i határoló gátjának hozzávetőleg a közepén helyezkedik el. Innen a flexibilis vezeték a határoló gát töltésén vezetik el D felé, annak végétől a terepen vezetik tovább. Átvezetik a III. lerakó medence D-i oldalán futó betonúton úgy, hogy előtte, az üzemviteli út felőli oldalán DN 100 mm-es, sárga-fekete csíkos acélcsövet fektettek le a ráhajtás megakadályozására. Az út utáni szakaszon a flexibilis töltővezeték a felszínen vezetik a vésztározóba, annak gátján át.

A csurgalékvíz-gyűjtő (párologtató) medencékből a csurgalékvizet a már ismertett szivattyúaknából lehet a vésztározóba emelni. A szivattyúaknába beépített szivattyú (TSURUMI KTZ 411-51) 20, ill. 40 m emelési magasság esetén ~1300 l/p, ill. ~700 l/p hozamot képes biztosítani, azaz alkalmas a feladatra. 700 l/p-es hozammal számolva, az 1000 m³-es flexibilis tartály ~24 óra alatt tölthető fel.

A tartályban tározott vízmennyiség mérésére egy függőleges mérőléc, ill. egy vízszintes jelzőléc szolgál, amelyet a töltő-ürítő csapnál állítanak fel. A vízszintes jelzőléc magasságának függvényében állapítható meg a tartályban tározott csurgalékvíz mennyisége.

A flexibilis tartály szükség szerinti leürítését a feltöltést is szolgáló ideiglenes vegyszerálló, DN 75 mm-es, gyorskapoccsal (STOLZ kapoccsal) ellátott flexibilis vezetéken keresztül lehet elvégezni. Ezt a vezetéket ugyancsak a flexibilis tartály K-i oldalán elhelyezkedő csapra kötik. A vezetéket a feltöltéshez hasonlóan a felszínen fektetik le, és vezetik a befogódójába. A leürítés három helyre történhet:

- III. lerakó medence ÉK-i sarkában lévő csurgalékvíz-átemelő aknába;
- 1. sz. (fedett) csurgalékvízgyűjtő (párologtató) medence;
- 2. sz. csurgalékvízgyűjtő (párologtató) medence.

Az egyes leürítési helyekhez természetesen különböző hosszúságú vezetékekre van szükség, rendre: 197 fm; 185 fm; 178 fm.

Az üzemi utak keresztezésénél ugyanolyan védelmet kell kialakítani, mint a töltővezeték esetében.

A leürítő cső végét leürítés során rögzíteni kell, hogy elkerülhető legyen a csurgalékvizek szétfolyása, azok csak a párologtató medencébe, átemelőbe kerülhessenek. Ugyanezen okból szükséges a leürítés hozamát korlátozni, a leürítő csapot csak annyira szabad megnyitni, hogy a kiáramló hozam maximum 200 l/p legyen. Így a kiáramló csurgalékvíz sebessége ~0,76 m/s lesz, ami nem ró nagy terhet a csővég rögzítésére. Ilyen leürítési hozam mellett a 850 m³-nyi csurgalékvíz ~70,83 óra alatt üríthető le nagy biztonsággal.

A csurgalékvíz-vésztározó, 1000 m³-es flexibilis medence jelenleg üzemben kívül van, nem használják.

CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETŐ RENDSZER, BIZTONSÁGI MEDENCE, KÜLSŐ ÖVÁRKOK

A biztonsági medence szolgál a telepen keletkező, feltételesan szennyezett csapadékvizek gyűjtésére. Ide kerülnek bevezetésre:

- a III. és a IV. számú medencék körüli csapadékvíz-elvezető árkok vizei,
- az üzemi utakról lefolyó csapadékvizek,
- az üzemanyagtöltő burkolt felületeinek csapadékvize az olajfogó műtárgy után,
- a gépkocsimosó vízviszaforgató berendezésének túlfolyója,
- az I. sz. vésztározó csapadékvíz-elvezető árkainak vizei.

A biztonsági medencébe köt be a gravitációs csapadéksatorna is.



16. kép: A biztonsági medence Ny-i irányból (2024. július)

A területre hulló nem szennyezett csapadékvizek a belső burkolt árokrendszer közvetítésével jutnak a biztonsági medencébe. A medencében összegyűlő víztömeget, minőségi ellenőrzést követően, övárkon keresztül élővízbe, a Szuhogy-patakba vezetik. A biztonsági medencét (általában) havonta egyszer leeresztik, vagy ha a hulladékkezelési technológiához szükség van rá, a párologtató medencébe szivattyúzzák át a csapadékvizet.

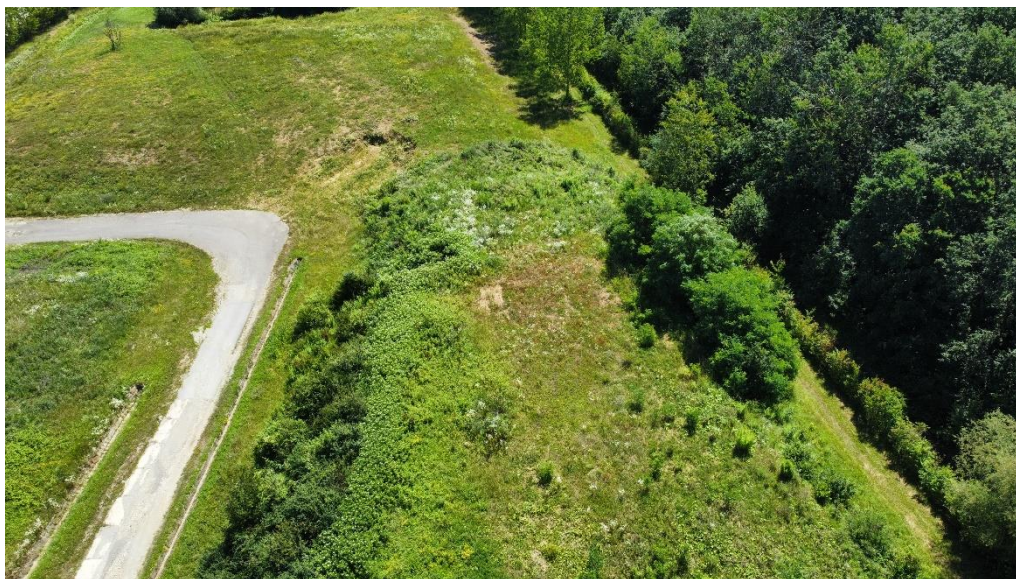
A medence külső tűzivíz-tározóként is szolgál. A vízkivezetés szintje biztosítja, hogy az esetleges oltáshoz szükséges vízmennyiség ($V = 100 \text{ m}^3$) rendelkezésre álljon. A medence mellett a tűzoltó gépjárművek leállása, és a vízvétel céljából a vízkivételi műtárgyhoz történő csatlakozás biztosítva van.

A biztonsági medence részletes műszaki adatait a 3.2.9 fejezetben ismertetjük.

A biztonsági medence vizének kémiai elemzését havi rendszerességgel végzi a telepi laboratórium. A telep önellenőrzési tervének keretében negyedévente végeznek akkreditált vízmintavételt és vizsgálatot. A biztonsági medencéből vett vízminták vizsgálati eredményeit, valamint az ellenőrző vízkémiai vizsgálatok eredményeit a 3.2.10 fejezetben foglaltuk össze.

HUMUSZDEPÓ, AGYAGDEPÓ

A földtakaráshoz szükséges humusztartalmú talaj a medencék mellett elhelyezkedő anyagnyerő helyen rendelkezésre áll.



17. kép: A humusz- és agyagdepó (2024. július)

PB-GÁZTARTÁLY

A központi épület mellett, az út jobb oldalán található az épületek fűtési energiaellátását biztosító 5 m³-es, föld feletti fekvő hengeres PB tartály, melyet a telep szolgáltatási szerződéssel bérel a Primaenergia Zrt.-től. A gázfogyasztók ellátása a tartály gázfázisából történik az elviteli szelepen és a tartályon lévő nyomásszabályozón keresztül. A tartályból a gáz kiépített vezetékeken jut el a fogyasztókhoz. A kiürült tartály újratöltését a gázszolgáltató végzi.



18. kép: A PB-gáztartály (2024. július)

ÜZEMANYAGTÖLTŐ ÁLLOMÁS

A veszélyeshulladék-kezelő telepen alkalmazott munkagépek diesel üzeműek. Üzemanyaggal való feltöltésükhöz a telephelyen, korábban egy töltőállomást alakítottak ki, elcsöpögést felfogó

tálcák alkalmazásával. Az üzemanyag-vételezés egy 10 m³-es, földalatti, duplafalú, fekvőhengeres tárolótartályból valósult meg. A tárolótartály lyukadásjelző berendezéssel felszerelt.

A töltőállomás üzemanyag-utánpótlása közúti tartálykocsiból gravitációsan történt, a dómaknában elhelyezett lefejtő berendezésen keresztül.

A töltősziget és a tartály dómaknájának környéke térburkolattal van ellátva, ahonnan az esetlegesen olajjal szennyeződhet csapadékvíz gravitációsan az olajfogó műtárgyba kerül. Ugyanez érvényes a tankoló járművek és a tankautó beállási helyére, ahol az üzemi út kialakítása biztosítja az esetlegesen elcsepegő, kifolyó olaj és az olajjal szennyeződhet csapadékvíz olajfogóba jutását. A csapadékvízből az iszapot és az olajat a SEPURATOR 2000 MÖA 3-1-2-Cs típusú műtárgy választja le. A megtisztított víz korábban biztonsági medencébe került.

Megjegyezzük, hogy az üzemanyagtöltő állomás az utóbbi 5 éves időszakban nem volt használatban (üzemen kívül volt), a telephelyen a diesel-üzemű gépek és berendezések tankolását alvállalkozó végzi, mobil üzemanyag-töltő berendezés segítségével.



19. kép: A használaton kívüli üzemanyagtöltő állomás (2024. július)

HÁZI SZENNYVÍZGYŰJTŐ AKNA

Az irodaépületben keletkező kommunális szennyvizet az épület háta mögött elhelyezkedő 10 m³-es, zárt házi szennyvízgyűjtő aknában gyűjtik. A tartály vízzáró kialakítású. A gyűjtött szennyvizet az ÉRV Zrt. saját tulajdonú gépjárművével szükség szerint a kazincbarcikai városi szennyvíztisztító telepre szállítja.

GÉPJÁRMŰMOSÓ ÉPÜLET

A szennyezett járművek és konténerek részére mosóépület került kialakításra. Az üzem területét a járművek csak tiszta kerékkel hagyhatják el, ezért az esetleges szennyeződés esetén a járművek kereke és alváza a mosóépületben kerül megtisztításra.

A 166 m² beépített területű, könnyűszerkezetes épületben helyezkedik el az automatikus üzemű, víztakarékos, KARENOWA Kft. által szállított alvázmosó berendezés, gőzborotva és hidrofor, illetve a KARENOWA III. típusú vízforgató tisztító berendezés.

A mosóberendezés zárt rendszerben, víz-visszaforgatásos technológiával üzemel. A mosás során keletkező szennyvíz tisztítása három jól elkülöníthető fázisban történik. Első lépésként a hordalékfogó megtisztítja a szennyvizet a durva sár és homok szennyeződéstől, majd az épületen kívül elhelyezett SEPURATOR 2000 MÖA 6-2-8-R típusú berendezés a lebegő iszapot és az olajat választja le. Utolsó lépésként a KARENOWA III. típusú vízforgató tisztító berendezés tisztítja tovább a vizet flokkuláló szer hozzáadásával. Üzemszerűen csak a mosási veszteség pótlása igényel vizet, mely a telep ivóvízvezetékéről biztosított.

Megjegyezzük, hogy a gépjárműmosó épületet az elmúlt 5 évben nem használták (üzemen kívül volt).



20. kép: A használaton kívüli gépjárműmosó épület (2024. július)

ANYAGRAKTÁR, KARBANTARTÓ MŰHELY, GÉPSZÍN

A 179 m² beépített alapterületű, könnyűszerkezetes épület a telep működtetéséhez szükséges, minimális szintű pótalkatrész, eszköz és anyag tárolására, a telepen használt munkagépek kisebb javítására, karbantartására, illetve fedett tárolására szolgál.



21. kép: Karbantartó műhely és gépszín (2024. július)

2.1.3 Egyéb létesítmények

SZEMÉLYGÉPKOCSI PARKOLÓ

A kezelő épület mellett kiépített parkoló a telepre érkező személygépjárművek parkolását biztosítja.

KERÍTÉS, KAPU

A területet tetején 3 soros szögesdróttal biztosított, 2 m magasságú drótfonatos kerítés védi az illetéktelen személyek és a vadon élő állatok bejutása ellen. A kerítés stabilitását betonba ágyazott acéloszlopok biztosítják. Az üzemi utat a kerítéshez csatlakozó kapu zárja le.

Az üzemi idő alatt a kijáratot őrzik, üzemi időn kívül kulcsra zárják. A terület folyamatos őrzés-védelmét üzemi időn kívül (hétköznap 15⁰⁰-07⁰⁰ között, hétvégén 24 órában) biztonsági szolgálat látja el.

A kiszolgáló létesítmények körül biztonsági kamerák működik.

A hírközlés, illetve szükség esetén a rendőrséggel való kapcsolattartás mobiltelefon segítségével történik.

VÉDŐERDŐSÁV

A hulladékkezelő telep létesítményei köré 30 m széles védőerdősáv került telepítésre cserje- és fafajok ültetésével. Funkciójuk a létesítmények takarása, tájba illesztése és a szálló por felfogása. A fajok megválasztásánál a védőerdősáv funkció és az esztétikai szempontok kerültek előtérbe.

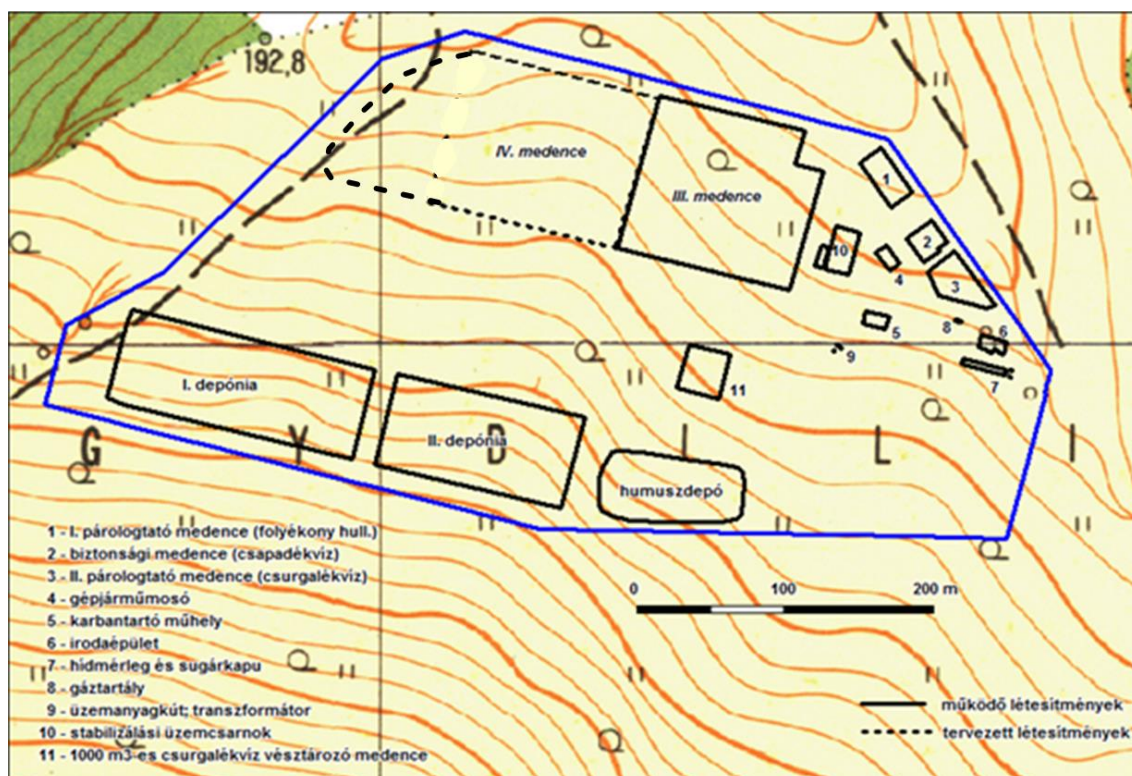
Az elmúlt évek során a védőerdőként ültetett növényzet „beállt”, szépen fejlődik. A fák rendszeres gondozásáról, pótlásáról, a lágyszárú növényzet kaszálásáról a HUNGAROPEC Zrt. gondoskodik.

FELSZÍN ALATTI VÍZ MONITORING RENDSZER

A területen a lerakó felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának ellenőrzésére 11 db talajvíz-megfigyelő kútból álló kármentesítési monitoring rendszer üzemel. A monitoring rendszer részletes bemutatását a 2.2.8 fejezet, a 2019-2024. közötti 5 éves időszak vizsgálati eredmények kiértékelését a 3.2.9 fejezet ismerteti.

2.1.4 A telephely potenciális szennyező forrásai

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep potenciális szennyező forrásainak elhelyezkedését az alábbi ábra szemlélteti.



14. ábra: A telephely potenciális szennyező forrásai

A telephelyen található potenciális szennyező források, és az egyes források súlyponti EOY koordinátái a következők:

4. táblázat

Potenciális szennyező források	Súlyponti koordináták	
	EOV Y [m]	EOV X [m]
I. depónia (utógondozás alatt)	768 908	336 973
II. depónia (utógondozás alatt)	769 070	336 934
III. depónia (lefedett)	769 230	337 103
IV. depónia (üzemelő)	769 182	337 231
I. (átépített) csurgalékvíz medence	769 341	337 114
II. párolgató medence	769 392	337 044
1000 m ³ -es vésztározó	769 215	337 994
Stabilizáló üzemcsarnok	769 312	337 064

Potenciális szennyező források	Súlyponti koordináták	
	EOV Y [m]	EOV X [m]
Üzemanyagtöltő állomás	769 311	336 998
Gépjárműmosó	796 343	337 059

LERAKÓ MEDENCÉK / HULLADÉKDEPÓNIÁK (I., II., III. ÉS IV. DEPÓNIÁK)

A medencékben tárolt veszélyes hulladék a földtani közeget, a lerakási technológia a környezeti levegőt veszélyeztetheti, de az alkalmazott intézkedésekkel a szennyeződés kialakulása megelőzhető.

Megelőző intézkedések:

- a medencék szekciókra (kazettákra) vannak osztva,
- a medencék műszaki védelemmel vannak ellátva, melynek kialakítása a hatályos jogszabálynak megfelelően történt,
- a medencék alatt figyelőaknához csatlakozó dréncsövek szolgálják a szigetelő rendszer épségének ellenőrzését,
- a szigetelést évente geoelektromos ellenőrző vizsgálat keretében felülvizsgálják,
- a párologtató medence csurgalékvizét felhasználják a beágyazási eljárásához.

STABILIZÁLÓ ÜZEMCSARNOK

A beágyazásos technológia zárt rendszerben üzemel, melynek során sem porkibocsátással, sem pedig szennyezett víz kibocsátásával nem kell számolni.

A beágyazással történő lerakás további előnyei:

- az eljárás végterméke vízzel nem oldható anyag, amely általában rendezett lerakással, biztonsági követelmények nélkül elhelyezhető, illetve szükség szerint földfeltöltési célokra is hasznosítható,
- mesterségesen is csökkentik az oldhatósági viszonyokat,
- a medence rézsűjének a kialakítása egyszerűbbé válik,
- a beágyazás csökkenti a kiporzási hajlamot,
- az utógondozás könnyebben megvalósítható,
- a felső lefedés egyszerűsödik.

CSURGALÉKVÍZ-TÁROZÓ MEDENCÉK

Csurgalékvíz minden olyan folyadék, amely a lerakott hulladékon átszivárog, vagy amelyet a hulladéklerakó magában tart, illetőleg amely a csurgalékvízgyűjtő rendszeren elvezetésre kerül. A csurgalékvíz-gyűjtő (párologtató) medencék feladata az aktív aknákból elvezetett csurgalékvíz összegyűjtése (eredetileg a nagy felületen történő elpárologtatása is).

A telephelyen 2 db csurgalékvíz-gyűjtő medence üzemel:

- az I. csurgalékvíz-gyűjtő medence, 1.500 m³ maximális tározási kapacitással,
- a II. párologtató (csurgalékvíz) medence, ~1.300 m³ maximális tározási kapacitással.

A csurgalékvíz a beágyazásos technológiában kerül felhasználásra. Ez azt jelenti, hogy a lerakóban képződő csurgalékvíz mint környezeti kockázati tényező eltűnik, mivel az egész mennyiséget felhasználják a beágyazáshoz.

A medencék aljzatszigetelése, vízzáró kialakítása biztosítja a talaj- és talajvíz védelmét.

1000 M³-ES VÉSZTÁROZÓ

A vésztározó műszaki alkalmassági bizonyítvánnyal rendelkező műanyag ballon. Az elhelyezésére szolgáló, fóliával bélelt földmedence befogadó térfogata ~908 m³, a tározó maximum 875 m³-ig volt feltölthető. Használaton kívül van.

ÜZEMANYAGTÖLTŐ

A gázolajtöltőhöz tartozó földalatti tároló tartály kettős falú, szivárgásfigyelővel ellátott, így az esetleges meghibásodáskor a talaj nem szennyeződik.

A gépjárművek beállítására szolgáló töltő, illetve lefejtő állás helye, a kútoszlop környéke folyadékzáró betonburkolattal van ellátva. A burkolat kialakítása olyan, hogy az esetlegesen lecsepegő, kifolyó gázolaj az olajfogó műtárgyban gyűlik össze, és nem szennyezi a talajt.

Az alkalmazott munkagépek feltöltése elcsöpögést felfogó tálcák alkalmazásával történik. A töltősziget és a tartály dómaknájának környéke térburkolattal van ellátva, ahonnan az esetlegesen olajjal szennyeződhet csapadékvíz gravitációsan az olajfogó műtárgyba kerül. Ugyanez érvényes a tankoló járművek és a tankautó beállási helyére, ahol az üzemi út kialakítása biztosítja az esetlegesen elcsepegő, kifolyó olaj és az olajjal szennyeződhet csapadékvíz olajfogóba jutását. A csapadékvízből az iszapot és az olajat egy SEPURATOR 2000 MÖA 3-1-2-Cs típusú műtárgy választja le. A megtisztított víz korábban a biztonsági medencébe került bevezetésre.

Az üzemanyagtöltő állomás jelenleg üzemben kívül van, az utóbbi években sem használták.

GÉPJÁRMŰMOSÓ ÉPÜLET

Az üzem területét a járművek csak tiszta kerékkel hagyhatják el, ezért az esetleges szennyeződés esetén a járművek kereke és alváza a mosóépületben kerül megtisztításra.

A mosó berendezés zárt rendszerben, víz-visszaforgatásos technológiával üzemel. A mosás során keletkező szennyvíz tisztítása három jól elkülöníthető fázisban történik.

A gépjármű mosó jelenleg üzemben kívül van, az utóbbi években sem használták.

BELSŐ ÚTHÁLÓZAT, SZÁLLÍTÁSI ÚTVONAL

A bekötőút folytatásaként szilárd burkolatú belső úthálózat biztosítja a telepen belüli közlekedést. A belső úthálózat és a várakozási helyek tisztántartásáról a lerakó dolgozói gondoskodnak.

2.1.5 A létesítmények állapotának értékelése

Elsődleges létesítmények

A telep központi létesítményei a 2002-ben üzembe helyezett I., a 2007-ben használatba vett II., valamint a 2010-ben üzembe helyezett III. számú depónia. A IV. számú depónia kialakítása

2021. októberében fejeződött be. Engedélyeztetést követően az első hulladék elhelyezések megkezdődtek 2021. decemberében.

I. DEPÓNIA

Névleges hasznos térfogat: 38.000 m³
Belső méret (depóniaaljazat): 27,25 × 131,25 m
Külső méret (koronaél): 43,73 × 145,67 m
Rézslák hajlása: 1:2, illetve 1:1,25

A kazetta feltöltése 2002. óta, nyugatról kelet felé haladva, fokozatosan történt. A hulladéklerakás aktuális helyszínén a csapadékvíz kizárását és a kiporzás csökkentését egy 47×45 m méretű, acél szerkezetű, gördíthető tető szolgálta, mely a depónia közel harmadát letakarta. A depónia lefedése, rekultivációja folyamatos volt a feltöltött részekben. Végleges lezárására 2012. év nyarán került sor.

II. DEPÓNIA

Belső méret (belső korona-éltől számítva): 46,00 × 119,80 m
Névleges hasznos térfogat: 35.595 m³
A betöltés maximum magassága: 218,6 mBf

A II. lerakó kazettát 2007. szeptemberében helyezték üzembe, hulladék-elhelyezés 2010-ig történt, keletről nyugat felé (az I. depónia irányába) haladva. A depónia rekultivációja 2011-ben befejeződött.

A 2002 óta eltelt időszak tapasztalatai alapján a fedett kazetta üzemeltetése nehézkesnek bizonyult, emellett az elhelyezett hulladék fajlagos mennyisége is alacsony volt. A 2007-ben bevezetésre került hulladék befoglalási (beágyazási) technológia sokkal hatékonyabb térkihasználást tett lehetővé, ugyanakkor feleslegessé tette a tető alkalmazását, így a II. depónia már nem rendelkezett gördülő tetővel.

III. DEPÓNIA

A III. hulladéklerakó medence I. ütemének megépítésére a HUNGAROPEC Zrt. 2009-ben kapott engedélyt, 2010-ben ideiglenes, 2012-ben pedig végleges használatbavételi engedélyt.

Időközben az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőséggel folytatott szakmai egyeztetések nyomán az öt ütemre osztott nagy depónia terve öt, egymástól töltéssel elválasztott kisebb depóniára módosult, melyek aljzatszigetelése összefüggő, folytonos, elnevezésük pedig rendre: III, IV, V, VI, VII. depónia.

A telephely egységes környezethasználati engedély 1759-5/2012. számú módosítása rendelkezik a megépült III. depónia (eredetileg I. ütem) és kapcsolódó létesítményei üzemeltetéséről és felhagyásáról. A depónia részleges takarása megkezdődött, a kiegyenlítő réteg terítése és egy réteg HDPE fólia terítése részben megtörtént.

IV. DEPÓNIA

Névleges hasznos térfogat: 97.500 m³

Határoló töltések koronaszélessége: 4 m
Tervezett max. beépítési magasság: 203,0 mBf
Részük hajlása: 1:2 - 1:1,3

A IV. medence megépítésére a Zrt. 2019-ben kapott engedélyt. Az építési munkálatok 2020. szeptemberében kezdődtek meg, és 2021. októberében fejeződtek be. Megépítést követően a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Építési és Örökségvédelmi Főosztálya a BO/24/4387-10/2021. számú határozatában adta meg a IV. medence használatbavételi engedélyét. A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya a BO/32/08284-21/2021. számú EKHE módosító határozatában a IV. medence üzemeltetését a hulladékkezelő telep 10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedélyébe foglalta.

A IV. számú medence hulladékkal feltöltése 2021. decemberében megkezdődött a III. kazetta felőli, DK-i saroktól kezdődően.

STABILIZÁLÓ ÜZEMCSARNOK

A HUNGAROPEC Zrt. 2011. év márciusában építési engedélyt kapott egy stabilizáló üzemcsarnok kialakítására, mely 2012 folyamán elkészült, és végleges használatbavételi engedélyt kapott. A beágyazási technológiának helyt adó csarnok a gépkocsimosó mellett helyezkedik el, alapterülete 499 m². Az épület nyugati hosszoldala mentén három siló található, két 60 m³-es a hulladék, egy 40 m³-es a cement számára.

Az épület egyterű, de funkcionálisan két részre tagolódik: betároló rész és keverő rész. A keskenyebb épületrész funkciója a billenőplatós járművek fogadása, az épület hátsó részében történik a veszélyes hulladékok befoglalása, stabilizálása.

A cement, és a filterpor zárt tartálykocsiban érkezik a telephelyre, és a szállítójárművek saját kompresszorukkal ürítik a silókba. A keveréshez szükséges vizet (folyékony hulladékot) a csurgalékvíz-tároló medencékből fenékszínti szivattyúk segítségével, vízórával ellátott vízvezetéken keresztül vezetik a keverőbe. Szükség esetén a keverőbe adagolható egyéb vegyszer is, ami a betontechnológiában általában használatos.

A technológiai térből az elkészült keverék teherautóban távozik. A beágyazott, iszapszerű anyagot a lerakó téren kialakított formákba töltik, itt szilárdul meg véglegesen.

A technológiai folyamat gyakorlatilag automatizált, az egyes berendezések működtetése, az adalékok bemérése és adagolása a vezérlő helyiségből irányítható, ahol a kapcsolószekrény és a kijelzők találhatók.

Másodlagos létesítmények

A terepadottságokat kihasználva, a kiszolgáló létesítmények a telep ÉK-i részén szintben lépcsőzve helyezkednek el.

A kiszolgáló létesítmények közül a depóniákkal közvetlen kapcsolatban van a csurgalékvíz-elvezető rendszer. A csurgalékvíz megfigyelése és ellenőrzése az ún. aktív aknában történik. Az igénybe vett depóniarészeknek megfelelően, az aktív aknák gyűjtik össze a tárolótér felől

érkező szennyezett csurgalékvizet, és földalatti gyűjtő vezetéken továbbítja a párologtató medencébe.

A csurgalékvíz gyűjtésére 2 db párologtató medence szolgál, melyek össztérfogata $1.500 + 1.303 \text{ m}^3$. Az I. csurgalékvíz medence bővítésre került a IV. kazetta építésével párhuzamosan.

A fogadó létesítmények – kapu, mérleg, fogadó épület – állapota jó, működésük zavartalan. A sugárkapu nem működik.

Az egyéb kiszolgáló létesítmények – karbantartó műhely, gépkocsimosó, üzemanyagtöltő berendezés – állapota szintén kifogástalan.

A telepet körbevevő külső övárkok és kerítés állapota jó, funkciójukat ellátják.

A megközelítő út karbantartása, hó- és síkosság-mentesítése, a vízelvezető árkok megfelelő állapotának fenntartása folyamatos. A közlekedést nem befolyásoló útburkolati hibák a folyamatos karbantartás során kerülnek megszüntetésre. A megközelítő út mellett, illetve a telepen belül jelentkező felszíni mozgások, melyek a vízelvezetést befolyásolják, az éves karbantartási tevékenység során kezelhetők.

A suvadásokkal kapcsolatos intézkedések, a folyamatos ellenőrzés, valamint a karbantartás mellett a jelenlegi csapadékvíz-elvezető rendszer alkalmas a telep működtetéséhez.

A felszín alatti vizek minőségét ellenőrző 11 db megfigyelő kút észlelése folyamatos, állapotuk jó. A III., illetve IV. számú depónia fölött kialakítottak egy mélyszivárgót is, mellyel a felszín alatti vizek esetleges kártételei akadályozhatók meg.

A tűzjelző berendezés karbantartására félévente sor kerül. Az épületek tűzvédelméhez szükséges 100 m^3 tűzi vizet a csapadékvíz gyűjtésére is szolgáló biztonsági medence tárolja. Tűzoltó jármű számára a medence mellett leállási hely és vízkivételi csatlakozás biztosítva van. Az üzem területén található tűzjelző és tűzvédelmi berendezéseket, a tűz megelőzését szolgáló intézkedéseket, az oktatás és vizsgáztatás rendjét, a dolgozók személyre lebontott tűzvédelmi feladatát, a tűzeseti teendőket a telep Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza.

A HUNGAROPEC Zrt. továbbra is biztosítja az illetékes – illetve a szomszédos – önkormányzatok képviselői számára a havi szemrevételezés lehetőségét.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep elsődleges és másodlagos létesítményeinek állapota a vonatkozó műszaki előírásoknak megfelelő.

2.2 A tevékenység részletes ismertetése, megkezdésének időpontja [d, f]

A HUNGAROPEC Zrt. 2002. óta végzi veszélyes ipari hulladékok előkezelését, valamint lerakással történő ártalmatlanítását a Szuhogy közigazgatási területén található, Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon kialakított telephelyén. A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/03592-35/2023. számú határozatában kiadott, BO/32/03592-38/2023. határozatában kijavított egységes környezethasználati engedélyben foglaltak alapján az alábbi adatok érvényesek a telepre vonatkozóan.

A telep maximális befogadó-kapacitása:

300 000 m³

Az átvehető és lerakással ártalmatlanítható veszélyes hulladék mennyisége:

40.000 m³/év (54.000 t/év)

Az ártalmatlanításra átvehető hulladékok (D5 – lerakás műszaki védelemmel) veszélyes hulladékok mennyisége:

54.000 t/év

Az előkezelésre átvehető veszélyes hulladékok mennyisége:

E03-01 – semlegesítés, közömbösítés céllal átvehető hulladékok mennyisége:

10.000 t/év

E03-06 – beágyazás (fixálás), szilárdítás (szolidifikálás) céllal átvehető hulladékok mennyisége:

27.000 t/év

E04-11 – homogenizálás céllal átvehető hulladékok mennyisége:

500 t/év

A hasznosítható veszélyes hulladékok – (R5b) mennyisége:

1.950 t/év

A fentebbi mennyiségeket és a hulladékok listáját a BO/32/03592-35/2023. számú egységes környezethasználati engedély 1., 2., és 3. számú melléklete tartalmazza (*Függelék*).

2.2.1 Engedélyezett kezelési tevékenységek

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/03592-35/2023. számú határozatában kiadott, BO/32/03592-38/2023. határozatában kijavított egységes környezethasználati engedély alapján, a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő telepen folytatható tevékenységek az alábbiak.

A) Veszélyes hulladék ártalmatlanítás

Megnevezés a hulladékról szóló, 2012. évi CLXXXC. Törvény (Ht.) 2. § (1) bek. 2. pontjában foglaltak szerint: ártalmatlanítás.

Ártalmatlanítás: minden olyan kezelési művelet, amely nem hasznosítás; a művelet abban az esetben is ártalmatlanítás, ha az másodlagos jelleggel anyag- vagy energiakinyerést eredményez.

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI.28.) FM rendelet 2. számú melléklete szerint:

D5 – Lerakás műszaki védelemmel (például elhelyezés fedett, szigetelt, a környezettől és egymástól is elkülönített cellákban).

Veszélyes hulladékok ártalmatlanítása a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon – a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 4. § (1) bek. c) alpontja veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakón (C kategória).

Az ártalmatlanításra átvehető hulladékok (D5 – lerakás műszaki védelemmel) listáját a telephely egységes környezethasználati engedélyének – a BO/32/03592-35/2023. számú határozat – 1. számú melléklete tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltunk. A D5 – lerakás műszaki védelemmel – céllal átvehető hulladékok összes mennyisége **54.000 t/év (40.000 m³)**.

B) Veszélyes hulladék előkezelési tevékenység

Előkezelés (Ht.) 2. § (1) bek. 7. pont): a hasznosítást, vagy ártalmatlanítást megelőző előkészítő művelet.

A hasznosítást megelőző műveletek azonosító kódjai a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről szóló 439/2012. (XII.29.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerint:

E02-16	keverés;
E03-01	semlegesítés, közömbösítés;
E03-06	beágyazás (fixálás), szilárdítás (szolidifikálás);
E04-11	homogenizálás.

Ha a vizsgált hulladék egy vagy több paramétere nem felel meg a lerakhatósági feltételeknek, akkor az adott hulladékot lerakhatóság érdekében (a megfelelő állapot, illetve kódolási határkoncentráció biztosítása végett) a stabilizáló csarnokban előkezelni szükséges.

A végzendő előkezelési műveletek az alábbiak:

- pH-beállítás, közömbösítés;
- homogenizálás;
- fizikai befoglalás, beágyazás;
- keverés.

Az előkezelésre átvehető hulladékok listáját a telephely egységes környezethasználati engedélyének – a BO/32/03592-35/2023. számú határozat – 2. számú melléklete tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltunk.

E03-01	semlegesítés, közömbösítés céllal átvehető hulladékok összes mennyisége 10.000 t/év.
E03-06	beágyazás (fixálás), szilárdítás (szolidifikálás) céllal átvehető hulladékok összes mennyisége: 27.000 t/év.
E04-11	homogenizálás céllal átvehető hulladékok összes mennyisége: 500 t/év.

C) Veszélyes hulladék hasznosítási tevékenység

Hasznosítás (Ht.) 2. § (1) bek. 20. pont): bármely olyan kezelési művelet, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgál annak révén, hogy olyan más anyagok helyébe lép, amelyeket egyébként valamely konkrét funkció betöltésére használtak volna, vagy amelynek eredményeként a hulladékot oly módon készítik elő, hogy ezt a funkciót akár az üzemben, akár a szélesebb körű gazdaságban betölthesse.

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI.28.) FM rendelet 2. számú melléklete alapján:

R5b – Szervetlen anyagok feltöltés formájában történő visszanyerése (itt – útépítés és válaszfalépítés, stabilitás fokozása).

A hasznosítható veszélyes hulladékok – (R5b) listáját a telephely egységes környezethasználati engedélyének – a BO/32/03592-35/2023. számú határozat – 3. számú melléklete tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltunk.

R5b – Hasznosítási céllal átvehető hulladékok összes mennyisége: **1.950 t/év.**

2.2.2 A hulladékkezelési tevékenység technológiája

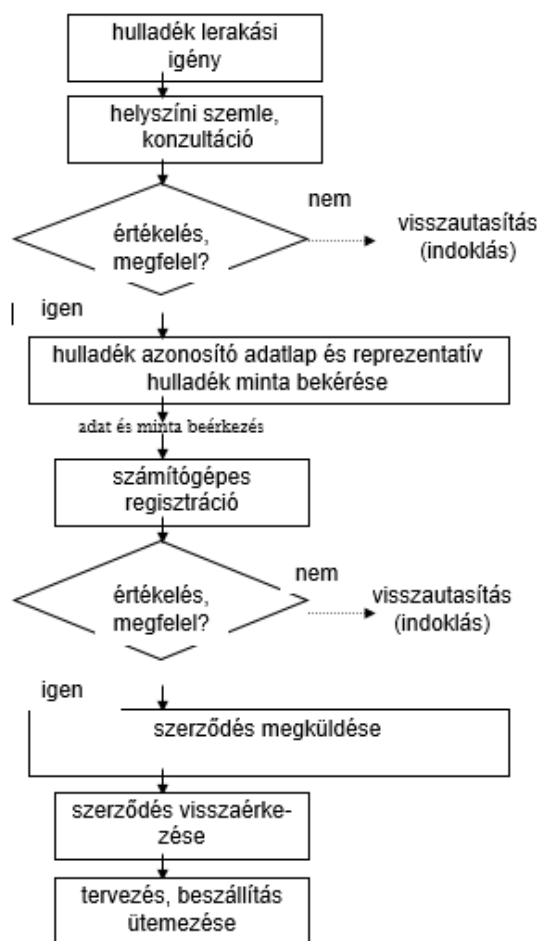
A hulladéklerakó üzemeltetését az aktuális *Üzemeltetési Szabályzat* alapján végzik az alábbiak szerint.

VESZÉLYES HULLADÉK ÁRTALMATLANÍTÁSA

Hulladék fogadása, azonosítása:

A hulladék termelője előzetesen mintát küld a lerakó telepnek, valamint csatolja a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendeletnek megfelelő veszélyes hulladék alapellenzési adatlapot.

A telepre a szállítmányok meghatározó hányada úgynevezett big-bag zsákokban, ezen túlmenően lemez hordóban, műanyag hordóban, fém konténerben és ömlesztett formában érkeznek. A termelő által beszállított hulladékot ellenőrzik, hogy tulajdonságaik alapján megfelelnek-e a lerakó részére kiadott engedélyben meghatározott fogadható hulladék anyagoknak. A hulladék termelője által szolgáltatott adatok és hulladékminta bevizsgálása alapján a telep előzetes elfogadási nyilatkozatot ad ki. Szükség esetén a fogadhatóságot a telep saját laboratóriumában, vizsgálatokkal ellenőrzi. A veszélyes hulladék alapjellemzési adatlap feltétele a beszállításnak. Amennyiben a beszállító hulladéokra vonatkozó dokumentumok megfelelnek az engedélyben foglaltaknak, sor kerül a vállalkozási szerződés megkötésére.



15. ábra: A hulladékfogadást megelőző tevékenységek

Beérkezéskor végezhető előzetes vizsgálatok a telep laboratóriumában:

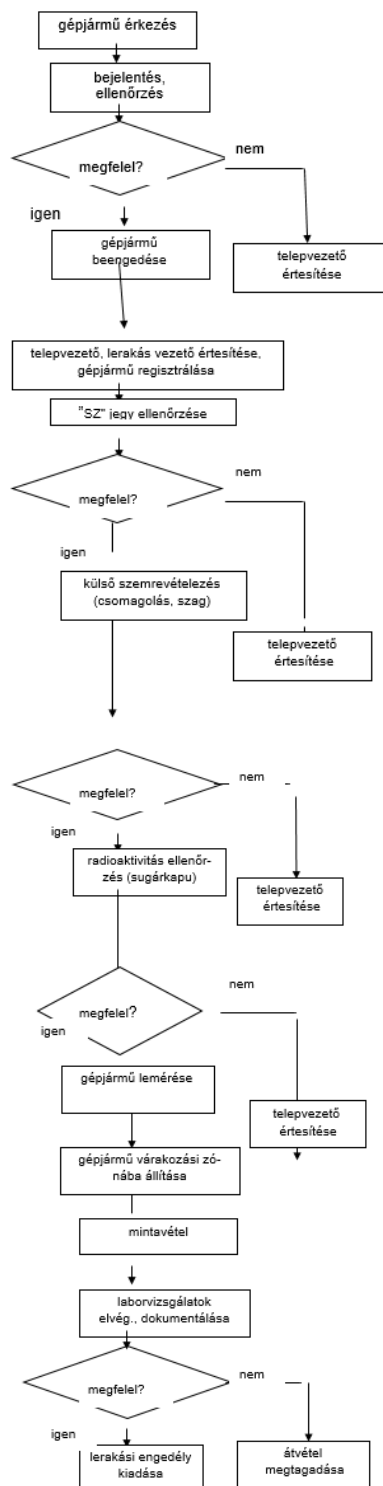
- szemrevételezés;
- éghetőség;
- szárazanyag tartalom;
- izzítási maradék;
- pH;
- elektromos vezetőképesség;
- vízzoldható anyagtartalom;
- reakció sósavval és lúggal;

A mérlegkezelő végzi a hulladéklerakóra érkező szállítójármű beazonosítását, menetokmány ellenőrzését. Rögzíti a szállítmány fajtáját, származási helyét.

Beérkezéskor történő ellenőrzések:

- a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VII.7.) Korm. rendeletben meghatározott hulladék-kísérőjegy megléte,
- külső szemrevételezés, szagellenőrzés, csomagolásellenőrzés (az üzemeltető feladata, hogy ellenőrizze a beszállított hulladék csomagolását lerakási szempontból).
- radioaktív ellenőrzés,
- a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében meghatározott átvételi követelmények ellenőrzése,
- reprezentatív mintavétel,
- gyorsított ellenőrző vizsgálat.

A mintákat a laboratórium 1 hónapig őrzi, majd a hulladékminta is minősítésének megfelelően lerakásra kerül.



16. ábra: A hulladék fogadása

Mérlegelés:

A mérlegkezelő a beazonosított befogadható hulladékot elektromos hídmérlegen leméri, engedélyezi a szállítmány depóniatéren történő behajtását.

Hulladék ürítése:

A szállítmány megfelelőségének ellenőrzését és a mérlegelését követően, amennyiben a szállítmány depóniatéren való elhelyezése engedélyezett, a szállítójármű a kijelölt útvonalon keresztül a művelt depóniatér ürítő-szigetére hajt. Itt szemrevételezéssel ellenőrzik a hulladékot, és – amennyiben szükséges – elvégzi a gyorsteszteket.

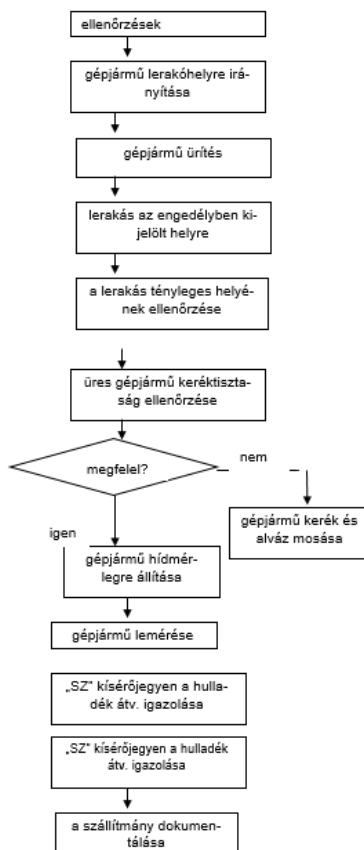
Amennyiben a vizsgálati eredmények megfelelőek, ez rögzítésre kerül az üzemnaplóba, és a veszélyes hulladékot a lerakás vezetője által kijelölt helyre üríti a tehergépjármű.

Az üzemnaplóban napi rendszerességgel rögzítik az alábbi adatokat:

- a hulladékot beszállító jármű rendszámát,
- a beérkezés és távozás időpontját,
- a beszállított hulladék azonosító kódját, megnevezését, mennyiségét,
- a kísérőjegy sorszámát,
- a lerakásra kerülő hulladék HAK kódját, megnevezését, mennyiségét,
- a lerakás időpontját, a lerakási hely megjelölését (szektorjel).

Visszamérlegelés:

A gépjármű a gépjárműmosón történő kerékmosást (szükség esetén alvázmosást) követően visszaáll a mérlegre. A mérlegkezelő az üres mérést követően átadja a kiállított mérlegjegyet. A szállítójármű elhagyja a hulladéklerakó területét. A mérési eredménytől számítógépes nyilvántartás készül.



17. ábra: A hulladék lerakása

Szétterítés, tömörítés, földtakarás:

A szállítójármű szilárd burkolatú, megfelelő teherbírású üzemi gerincúton közelíti meg a lerakóhelyet. A lerakó medencénél a gépjármű ideiglenes, nagyobb lejtésű beszállító útszakaszon behajt a depóniára és az üzemeltető által kijelölt helyre lerakja szállítmányát.

A medencében a gépkocsik számára előre gyártott vasbeton burkolólapokból van a közlekedőút kialakítva, ami megfordulási lehetőséget is biztosít. A hulladékok mozgását, terítését már nem a szállítójárművel, hanem a telep saját munkagépeivel végzik. A hulladéklerakás rétegelve folyik. Az egyes kazettákban az anyagokat rendezik és hatékony módon kompaktálják (munkagépek súlyával). A big-bag zsákos rakományt a csomagolás sérülésének megakadályozása miatt a medence szélekre rakják le és homogén, ömlesztett hulladékkal (szennyezett föld) takarják le. A különféle csomagolásban beérkező hulladékokat úgy helyezik el a lerakóban, hogy a medence kitöltése a lehető leggazdaságosabb legyen.

Az ártalmatlanítható veszélyes hulladékok köre csomagolás szempontjából az alábbi három csoportra van bontva:

"A" hulladékcsoporthoz

A lerakásra engedélyezett hulladéklista "A" csoportjában szereplő hulladékok – amennyiben porzásra nem hajlamosak – ponyvával lezárt billenőplatós teherautón, amennyiben porzásra hajlamosak, megfelelő göngyölegekben (pl. konténer, big-bag zsák, stb.) szállíthatók be a lerakó telepre. Ezen hulladékok vegyesen, ömlesztve elhelyezhetők a kazettákban és felhasználhatók a göngyölegek közötti szabad terek kitöltésére, illetve a végső kazettaprofil kialakításánál.

Az ebbe a csoportba tartozó *higanytartalmú* hulladékok (építési-bontási hulladékok) esetében a beágyazás során a beágyazott hulladékot fémkonténerekbe ürítik.

"B" hulladékcsoporthoz

A lerakásra engedélyezett hulladéklista "B" csoportjában szereplő hulladékok – amennyiben porszerűek, illetve aprószemcsés szerkezetűek – duplafalú, béléssel ellátott légfalú konténerben, ún. big-bag zsákban szállíthatók be, illetve rakhatók le, és felhasználhatók pl. a kazettarézszűk és göngyölegekben lerakott hulladékok közötti terek kitöltésére, a rézszűk stabilizálására. Ezen hulladékcsoporthoz tartozó egyéb darabos, éles, szűrős hulladékok, amelyek a kazetták szigetelésének sérülését okozhatják, szilárd falú göngyölegekben (pl. vaskonténer, vashordó, stb.) rakhatók le. Bizonyos nagyobb méretű darabos hulladékok (pl. öntőmagok, öntőformák) csomagolás nélkül is elhelyezhetők a kazettában a szigetelés sérülésének kizárásával. Ilyen esetben a lerakással érintett kazettarészt legalább 1 m vastagságban az "A" hulladékcsoporthoz tartozó porszerű vagy iszapszerű anyaggal kell előzőekben feltölteni.

"C" hulladékcsoporthoz

Ezen csoportba tartozó hulladékok beszállítása és lerakása fokozott környezeti veszélyességük miatt az alábbi göngyölegekben történhet:

- 5 mm vastag bitumenbevonattal ellátott 0,2 mm vastag PE fóliával bélelt, legalább 2 mm falvastagságú zárt vaskonténer;
- 220 l-es bajonettzáras lemezfordó min. 1 mm-es falvastagsággal, belső felületén 5 mm-es bitumenbevonattal, valamint 0,2 mm vastagságú PE fóliabéléssel vagy ezzel egyenértékű egyéb béléssel.

Az ebbe a csoportba tartozó *higany- és cianid tartalmú* hulladékok esetében a beágyazás során a beágyazott hulladékot bitumenbéléssel ellátott acélhordóba töltik, amelyet lezárnak.

A lerakás során figyelembe veszik a következőket:

- egymás mellé reakcióképes anyagok ne kerüljenek,
- maximális térkitöltés,
- szigetelés épségének megóvása.

VESZÉLYES HULLADÉK ELŐKEZELÉSE

Ha a vizsgált hulladék egy vagy több paramétere nem felel meg a feltételeknek, akkor az adott hulladék az adott kategóriájú lerakóban közvetlenül nem rakható le. Ilyen esetekben lerakás előtt a megfelelő állapot vagy határkoncentráció elérése érdekében a hulladékot kezelni kell.

Fizikai befogadás, beágyazásos technológia a stabilizáló üzemben:

Ha a veszélyes hulladék nem felel meg a 20/2006. (V.5.) KvVM rendeletben szereplő kioldási feltételeknek, a veszélyes hulladékot lerakás előtt fiziko-kémiai kezelésnek vetik alá, beágyazásos technológiával előkezelik (stabilizálják).

Az üzemépület egyterű csarnok. Funkcionálisan két jól elkülöníthető egységből alakul ki. A keskenyebb (14,60 × 10,50 m alaprajzi méretű) épületrész funkciója a billenőplatós járművek fogadása. A kiporzás elkerülése érdekében a billentés művelete zárt térben történik.

A helyiségbe tolatva érkezik a jármű, majd billentés után hagyja el a helyiséget.

A járművekről esetlegesen visszamaradó csapadékvizeket a térrész közepén elhelyezett padlóösszefolyóval gyűjtik össze, majd innen a kétrekeszes csurgalékvíz tároló aknába vezetik. Az építmény hátsó részében a veszélyes hulladékok „befogadása”, stabilizálása történik. Az üzemrészben 2 db 3,50 × 7,00 m alapterületű és 2,80 m mélységű adalékanyag tároló és keverő medence épült (a billenőplatós járművek ide ürítenek).

A két medence közötti területen markoló-fejes gépegység (jármű) dolgozik, melynek feladata kettős: a medencébe ürített salakanyagot keveri, illetve a medencék előtt telepített adagoló garatba juttatja a darabolt hulladékot. A garat alatti szalagmérleg juttatja a darabos adalékot a keverő berendezésbe, mely a garat előtt helyezkedik el. A keverék többi poranyagú összetevője csigákon jut a keverő egységbe bemérés után. Poranyagú összetevők (pernye hulladék, cement...stb.) tárolása a külső térben elhelyezett silókban történik. A keveréshez szükséges vizet elsősorban a csurgalékvíz tároló medencéből nyerik, ahonnan 2 db fenékszinti szivattyú emeli a keverőbe. Amennyiben nem elegendő a csurgalékvíz, akkor a pótlás hálózati vízzel is történhet.

A berendezés egységei:

- Wiggert HPGM 750 keverő
- Cementsiló 40 m³
- Porsiló 60 m³ – 2 db
- Keverékmérő tartály
- Salakfeladó garat
- Salakmérő tartály
- Cementcsiga

- Porszállító csiga - 2 db
- Keverék szállító csiga
- Salakszállító vályúcsiga

Az alkalmazott beágyazási eljárás:

- cementalapú eljárások,
- mész-pernye alapú eljárások

A higanytartalmú hulladékok előkezelését elkülönítve végzik, azok egyéb hulladékokkal történő együttes beágyazása tilos.

Az adott veszélyes hulladékot beágyazás előtt megvizsgálják, és meghatározzák a rá vonatkozó receptúrát, mely tartalmazza, hogy az adott hulladékhoz milyen és mennyi adalékanyagot s mennyi vizet kell adagolni, hogy szilárd konzisztenciájú anyagot kapjanak, illetve mennyi idő szükséges a beágyazott hulladék megszilárdulásához.

A beágyazásra kerülő veszélyes hulladékot szállító tartálykocsi a fogadó téren a hulladékot a fogadó silóba pneumatikus, illetve gravitációs fluidizációs szállítással történik. A silóba történő bejuttatás zárt körülmények között történik. A kiporzást a silók tetején elhelyezett zsákos porszűrő akadályozza meg. Az adalékokat ugyancsak száraz állapotban kell tárolni az erre szolgáló silóban. A betárolás, kitárolás technikája mindegyik silónál azonos.

A silókból pneumatikus lazítás után a hulladékok mérlegelve, cellás adagolón keresztül egy ipari betonkeverőbe eresztik. A keverő egységben adagolják hozzá a számított mennyiségű vizet és a másik silóból (szintén adagoló mérlegen keresztül) a szükséges adalékanyagot (cement, gipsz, kioldódásgátló, vízzáró adalék).

A konténeres beszállításnál az ürítés a betonmedencébe történik, ehhez adagolják hozzá a cementet, csurgalékvizet. A keverést gumikerekes forgó kotró végzi.

Tartálykocsis beszállításnál a tartálykocsi a fogadó térre áll, közvetlenül a lefejtő vezetékre kapcsolódik. A lefejtő vezetéken keresztül a keverő medencébe juttatja a hulladékot. Ehhez adagolják hozzá a cementet, csurgalékvizet. A keverést gumikerekes forgó kotró végzi

A technológiához szükséges vizet a párologató medencék, illetve a biztonsági medence vizéből fedezik.

A technológiai térből az elkészült keverék teherautóval távozik az üzemi területről. A csarnoképület padozata egységesen kéregerősített vasbeton padló a telepített zsompok irányában 0,5 %-os lejtéssel. A csarnok külső határoló falai mentén 25 cm magas zsalukő lábazat épült, mely megakadályozza a belső téri csurgalékvíz esetleges szabadba jutását.

Keverés:

A lerakó medencében lúgos pH-jú hulladékok kerülnek deponálásra. Megfigyelhető azonban, hogy azonos technológiából származó hulladékok is elavasodhatnak. Ezért a további reakciók elkerülése érdekében szükséges a pH beállítása.

A pH beállítása 4 m³-es fémkonténerben kerül sor, gépi keverés közbe, pl. mész-hidrát adagolásával. A pH beállítás folyamatos laboratóriumi kontrollal történik.

Homogenizálás:

Ugyanazon technológiából származó hulladékok esetében is előfordulhat, hogy különböző tulajdonságokkal rendelkeznek. Ahhoz, hogy a hulladék lerakható legyen, biztosítani kell a homogenizálást, Amennyiben a különbséget az eltérő nedvességtartalom okozza, a hulladék összekeverése nagyméretű fémkonténerekben történik.

VESZÉLYES HULLADÉKOK HASZNOSÍTÁSA

Ellenőrzés, átvétel:

A hulladék átvétele, ellenőrzése a beszállított hulladék alapjellemezésem rendszeresen képződő hulladék esetén megfelelőségi vizsgálata, valamint helyszíni ellenőrző vizsgálata alapján történik. A hulladékszállítmányok leürítés előtt mérlegelésre kerülnek a telep hídmérlegén.

Csak olyan hulladékok vehetőek át, melyet a keletkezés helyszínén előzetesen átválogattak és aprítottak (max. 150-200 mm méretűre), így a szuhogyi telephelyen ezek előkezelést már nem igényelnek. A lerakó medence kijelölt területén lehetséges az átmeneti deponálás, innen történik a további felhasználás.

Útépítés és válaszfalépítés, stabilizálás-fokozás a IV. számú hulladéklerakó medencében:

A veszélyes hulladékok lerakása szintenként történik. Amikor egy szint megtelik, feljáró utak építésével tudják a veszélyes hulladékot a következő szintre juttatni. Az egyes lerakott hulladékcsoportokat válaszfalakkal határolják. Az ilyen célra hasznosítható hulladékokból épített utak és válaszfalak által javul a medencén belüli közlekedés, és nő a hulladék stabilitása is.

2.2.3 Az átvehető és kezelhető hulladékok fajtája és mennyisége

Az ártalmatlanításra átvehető (D5), előkezelésre átvehető (E03-01, E03-06, E04-11) és hasznosítható veszélyes hulladékok (R5b) listáját a BO/32/03592-38/2023. számú határozat 1., 2., és 3. számú melléklete tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltuk.

Az engedély alapján a veszélyeshulladék-lerakón **nem** helyezhető el:

- a) folyékony hulladék,
- b) nyomás alatt lévő gáz,
- c) a lerakás körülményei között a Ht. 1 melléklet szerinti:
 - ca) robbanásveszélyes (H1) hulladék;
 - cb) oxidáló (H2) hulladék,
 - cc) tűzveszélyes (H3-A és H3-B) hulladék,
 - cd) maró, korrozív (H8) hulladék,
 - ce) kórházi vagy más humán-egészségügyi, illetve állat-egészségügyi intézményből származó fertőző (H9) hulladék,
- d) hulladékká vált gumiabroncsot, kivéve a kerékpár-gumiabroncsot és az 1400 mm külső átmérőnél nagyobb gumiabroncsot, továbbá tilos lerakni az aprított hulladék gumiabroncsot,
- e) előkezelés nélküli szennyvíziszap,

- f) bármely hulladékot, amely nem felel meg a jogszabályi (20/2006. KvVM rendelet 2. számú mellékletében), valamint jelen engedélyben meghatározott átvételi követelményeknek,
- g) olyan vegyi anyagok, amelyek kutatási és fejlesztési vagy oktatási tevékenységből származnak, amelyek nem azonosítottak, illetőleg újak, és amelyek emberre, illetőleg környezetre gyakorolt hatása nem ismert (pl. laboratóriumi maradék),
- h) az újrahasznosításra való előkészítés és újrafeldolgozás céljából elkülönítve gyűjtött hulladékot, kivéve az elkülönítve gyűjtött hulladék későbbi kezelési műveleteiből származó hulladékot, amelynek esetében a hulladékhierarchiával összhangban a hulladéklerakóban való lerakás biztosítja a legjobb környezeti eredményt
- i) egymással, illetve önmagukban reakcióképes hulladékok.

2.2.4 A vizsgált időszakban kezelt hulladékok fajtája és mennyisége

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő telepén, a 2018. őszi újrainvitást követően, az elmúlt 5 évben (2019-2024. évek) átvett, illetve kezelt (ártalmatlanított) hulladékok listáját és mennyiségét az alábbi táblázatok tartalmazzák.

5. táblázat

	2019.	2020. év	2021. év	2022. év	2023. év
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Átvett	1.924.250	8.902.420	4.774.860	5.527.654 (kezelésre átvett) 11.682.203 (ártalmatlanításra átvett)	9.213.160 (kezelésre átvett - E0306) 20.097.635 (ártalmatlanításra átvett - D5, R5b)
Ártalmatlanított	1.923.750	8.884.068	4.555.575	17.209.857	30.279.145

6. táblázat

ÁTVETT								
Azonosító kód (HAK)		2019. évi	2020. év	2021. év	2022. év		2023. év	
					kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)	kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]		[kg]	
04 02 19*	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap							1.480
06 04 04*	higanytartalmú hulladék		42 900	24 980		2 740		
06 05 02*	egyéb lúg	709.420	3.613.790	1.887.780	1.820.404	120.520	2.810.120	865.740
06 07 03*	higanyt tartalmazó bárium-szulfát iszap	14.880	256.820	41.420	1.958.100			
06 13 05*	korom					100.600		
07 05 13*	veszélyes anyagokat tartalmazó szilárd hulladék							13.380
08 01 11*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék		15.720			241.860		200.420
08 01 13*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat					94.180		72.160

ÁTVETT								
Azonosító kód (HAK)		2019. évi	2020. évi	2021. évi	2022. év		2023. év	
					kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)	kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)
					[kg]		[kg]	
	tartalmazó festék- és lakk-iszap							
08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka					18.760		4.840
10 01 18*	gázok tisztításából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	360.540	239.080	414.540				
10 08 08*	elsődleges és másodlagos termelés sósalakja					271.360		108.580
11 01 08*	foszfátból származó iszap		39.580			67.240		45.780
11 01 09*	veszélyes anyagokat tartalmazó iszap és szűrőpogácsa		8.100			79.580		21.720
12 01 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó, gépi megmunkálás során képződő iszap							1.940
12 01 16*	veszélyes anyagokat tartalmazó homokfűtési hulladék		16.600			23.140		33.330
12 01 18*	olajat tartalmazó fémiszap (csiszolás, hónolás, lappolás iszapja)		63.000					860
12 01 20	veszélyes anyagokat tartalmazó elhasznált csiszolóanyagok és eszköz							7.300
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék					24.440		56.400
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat							42.980
16 01 21*	veszélyes alkatrészek, amelyek különböznek a 16 01 07-től 16 01 11-ig terjedő, valamint a 16 01 13-ban és a 16 01 14-ben meghatározott hulladéktípusoktól					4.920		1.640
16 02 15*	kiselejtezett berendezésből					174.380		2.860

ÁTVETT								
Azonosító kód (HAK)		2019. évi	2020. év	2021. év	2022. év		2023. év	
					kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)	kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)
	eltávolított veszélyes anyag							
16 03 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó szervetlen hulladék					1.218.580		162.400
16 08 02*	veszélyes átmeneti fémeket vagy veszélyes átmeneti fémek vegyületeit tartalmazó elhasznált katalizátorok							1.960
17 01 06*	veszélyes anyagokat tartalmazó beton, tégla, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke					209.500	637.760	73.600
17 02 04*	veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azzal szennyezett üveg, műanyag, fa					3.740	385.680	
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek					73.380		4.657.080
17 06 01*	azbeszttartalmú szigetelőanyag					9.360		161.275
17 06 03*	egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz					38.220		63.720
17 06 05*	azbesztet tartalmazó építőanyag					2.221.480		3.113.340
17 09 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)					723.110	13.120	886.240
19 01 07*	gázok kezeléséből származó szilárd hulladék	758.140	3.629.540	1.889.880	663.180		1.299.760	4.220
19 01 10*	füstgáz kezeléséből származó elhasznált aktív szén	6.050	21.460	27.680	124.160	10.420		10.760
19 01 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak				211.510		1.877.240	771.860
19 01 13*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye		20.120			3.660.920	1.140.520	4.002.380
19 01 15*	veszélyes anyagokat tartalmazó, kazánból eltávolított por						236.260	
19 02 05*	fizikai-kémiai kezelésből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap					38.920		
19 02 04*	előkevert hulladék, amely legalább egy veszélyes hulladékot tartalmaz							2.525.890
19 02 05*	fizikai-kémiai kezelésből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap							92.980

ÁTVETT								
Azonosító kód (HAK)		2019. évi	2020. év	2021. év	2022. év		2023. év	
					kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)	kezelésre átvett (E0306)	ártalmatlaní- tásra átvett (D5, R5b)
					[kg]		[kg]	
19 02 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb hulladék					258.330		517.580
19 03 06*	megszilárdított, veszélyesnek tartott hulladék					5.138.587		10.127.510
19 07 02*	hulladéklerakóból származó, veszélyes anyagokat tartalmazó csurgalékvíz	500	400.000	270.000	117.000		550.000	
19 08 13*	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap					239.760		381.360
19 12 11*	egyéb, veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)		311.080	89.120	458.400	1.092.040		1.146.360
19 13 05*	szennyezett talajvíz remediációjából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap		224.630	129.460	174.900	187.540	262.700	
20 01 21*	fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladékok							43.220
Összesen:		1.924.250	8.902.420	4.774.860	5.527.654	11.682.203	9.213.160	30.279.145

7. táblázat

ÁRTALMATLANÍTOTT						
Azonosító kód (HAK)		2019. évi	2020. év	2021. év	2022. év	2023. év
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
04 02 19*	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap				2.740	1.480
06 04 04	higanytartalmú hulladék		42.900	24.980		
06 05 02*	egyéb lúg	709.420	3.613.790	1.442.780	120.520	865.740
06 07 03*	higanyt tartalmazó bárium-szulfát iszap	14.880	256.820	41.420		
06 13 05*	korom				100.600	
07 05 13*	veszélyes anyagokat tartalmazó szilárd hulladék					13.380
08 01 11*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk- hulladék		15.720		241.860	200.420
08 01 13*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-iszap				94.180	72.160
08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók,				18.760	4.840

ÁRTALMATLANÍTOTT						
Azonosító kód (HAK)		2019. évi [kg]	2020. év [kg]	2021. év [kg]	2022. év [kg]	2023. év [kg]
	tömitőanyagok hulladéka					
10 01 18*	gázok tisztításából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	360.540	239.080	414.540		
10 08 08*	elsődleges és másodlagos termelés sósalakja				271.360	108.580
11 01 08*	foszfátózásból származó iszap		39.580		67.240	45.780
11 01 09*	veszélyes anyagokat tartalmazó iszap és szűrőpogácsa		8.100		79.580	21.720
12 01 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó, gépi megmunkálás során képződő iszap					1.940
12 01 16*	veszélyes anyagokat tartalmazó homokfúvatósi hulladék		16.600		79.580	33.330
12 01 18*	olajat tartalmazó fémiszap (csiszolás, hónolás, lappolás iszapja)		63.000		23.140	860
12 01 20*	veszélyes anyagokat tartalmazó elhasznált csiszolóanyagok és eszköz					7.300
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék				17.330	56.400
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlekendők, védőruházat					42.980
16 01 21*	veszélyes alkatrészek, amelyek különböznek a 16 01 07-től 16 01 11-ig terjedő, valamint a 16 01 13-ban és a 16 01 14-ben meghatározott hulladéktípusoktól					1.640
16 02 15*	kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag				174.380	2.860
16 02 12*	kiporló azbesztet tartalmazó használatból kivont berendezés				4920	
16 03 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó szervesetlen hulladék				1.218.580	162.400
16 08 02*	veszélyes átmeneti fémeket vagy veszélyes átmeneti fémek vegyületeit tartalmazó elhasznált katalizátorok					1.960
17 01 06*	veszélyes anyagokat tartalmazó beton,				9360	73.600

ÁRTALMATLANÍTOTT						
Azonosító kód (HAK)		2019. évi [kg]	2020. év [kg]	2021. év [kg]	2022. év [kg]	2023. év [kg]
	tégla, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke					
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek					4.657.080
17 06 01*	azbesztartalmú szigetelőanyag					161.275
17 06 03*	egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz				38.220	63.720
17 06 05*	azbesztet tartalmazó építőanyag				2.155.000	3.113.340
17 09 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékokat is)				723.140	886.240
19 01 07*	gázok kezeléséből származó szilárd hulladék	758.140	3.629.540	1.889.880		4.220
19 01 10*	füstgáz kezeléséből származó elhasznált aktív szén	6.050	21.460	27.680	10.420	10.760
19 01 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak				1.291.600	771.860
19 01 13*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye		20.120	0	3.660.920	4.002.380
19 02 04*	előkevert hulladék, amely legalább egy veszélyes hulladékokat tartalmaz					2.525.890
19 02 05*	fizikai-kémiai kezelésből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap				38.920	92.980
19 02 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb hulladék				25.330	571.580
19 03 06*	megszilárdított, veszélyesnek tartott hulladék				5.326.397	10.127.510
19 07 02*	hulladéklerakóból származó, veszélyes anyagokat tartalmazó csurgalékvíz		259.988	318.875		
19 08 13*	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap				239.760	381.360
19 12 11*	egyéb, veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)		311.080	249.060	1.022.600	1.146.360
19 13 05*	szennyezett talajvíz remediációjából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap		346.290	146.360		
20 01 21*	fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladékok					43.220
Összesen:		1923.750	8.884.068	4.555.575	17.209.857	30.279.145

2.2.5 A telep üzemeltetéséhez szükséges létszám, alkalmazott gépek, nyitvatartási rend

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén végzett tevékenység személyi feltételei:

- 1 fő telepvezető,
- 1 fő telepvezető helyettes,
- 1 fő laboratóriumi asszisztens,
- 3 fő gépkezelő,
- 1 fő karbantartó,
- 1 fő takarító.

A telephelyen kizárólag a megfelelő képzettséggel és gyakorlattal rendelkező személyzet dolgozhat, akik ismerik a hatósági engedélyekben foglalt követelményeket is. A hulladékkezelésben résztvevő munkavállalókat írásbeli utasítással látják el a tevékenység végzéséhez szükséges műszaki és személyi védelem előírásaira, valamint a környezetvédelmi szempontból rendkívüli esemény bekövetkezésekor szükséges teendőkre vonatkozóan.

A telep nyitvatartási rendje: hétfőtől-péntekig 7⁰⁰ - 15⁰⁰ között.

Alkalmazott munkagépek, berendezések

- 1 db CAT lánc talpas forgóváz as rakodó (depónia rendezés, rakodás)
- 1 db CAT lánc talpas dózer (depónia rendezés)
- 1 db VOLVO gumikerekes rakodó (stabilizáló üzembn, bekeveréshez)
- 1 db FORCE rakodó- és emelőgép (rakodás)
- 1 db STEYR kéttengelyes dömpér (stabilizáló-depónia közötti szállítás)
- 1 db IFA tartályos szippantó

Egyéb feltételek:

A tevékenység végzéséhez szükséges munkavédelmi eszközök biztosítottak. Az alkalmazottak foglalkoztatás-egészségügyi ellátása, külön szerződés alapján történik.

Engedélyes környezetszennyezési kárfedezetre kiterjesztett felelősségbiztosítással rendelkezik. A Zrt. a fentiekkel, valamint az egyéb, jogszabályban előírt tervekben, szabályzatokban (kárelhárítási terv, tűzvédelmi, munkavédelmi szabályzat, üzemeltetési szabályzat, előzetes rekultivációs terv, stb.) foglaltak betartásával, továbbá a műszaki eszközök rendszeres ellenőrzésével kívánja megelőzni a környezeti veszélyhatetek kialakulását és a környezeti elemek szennyezését.

2.2.6 Környezeti monitoring tevékenység

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén folytatott tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának vizsgálatára az alábbi táblázatban összefoglalt ellenőrzéseket végzik.

Az alábbi vizsgálatok gyakoriságát a B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályának BO/32/03592-35/2023. számú határozatban kiadott, BO/32/03592-38/2023. határozatában kijavított egységes környezethasználati engedély szabályozza.

8. táblázat: Környezeti monitoring tevékenység

Vizsgálat	Érintett környezeti elem	Gyakoriság
Kármentesítési monitoring rendszer (11 db talajvízfigyelő kút) - vízszint mérés - mintavétel	- felszín alatti víz	- havonta - negyedévente
Mélyszivárgó - vízhozam, pH, vez. kép. - mintavétel	- felszín alatti víz	- naponta - havonta
Depóniák aktív és passzív aknáí - pH, vez.kép.	- technológia	- 2 hetente
Csurgalékvíz medencék (I. és II. párologtató med.) - vízszint, pH, vez. kép. - mintavétel (ált. vízkémia, nehézfémek, TPH)	- technológia	- havonta - évente legalább 2 alkalommal, ill. elszállítás megelőzően minden alkalommal
Biztonsági medence - vízszint - mintavétel (pH, vez. kép.)	- technológia - felszíni víz	- hetente - leeresztés előtt, ill. negyedévente
Flexibilis medence - pH, vez. kép.	- technológia	- 2 hetente
Depóniák aljzatszigetelő fóliái	- technológia - földtani közeg - felszín alatti víz	- évente
III. és IV. medencék süllyedésmérése	- technológia	- évente
BIO-monitoring	- élővilág	- évente
Légszennyezettségi vizsgálat - nehézfémek (Hg, Pb, Cd, Zn, As)	- levegő	- évente

FELSZÍN ALATTI VÍZ (MONITORING KUTAK, MÉLYSZIVÁRGÓ)

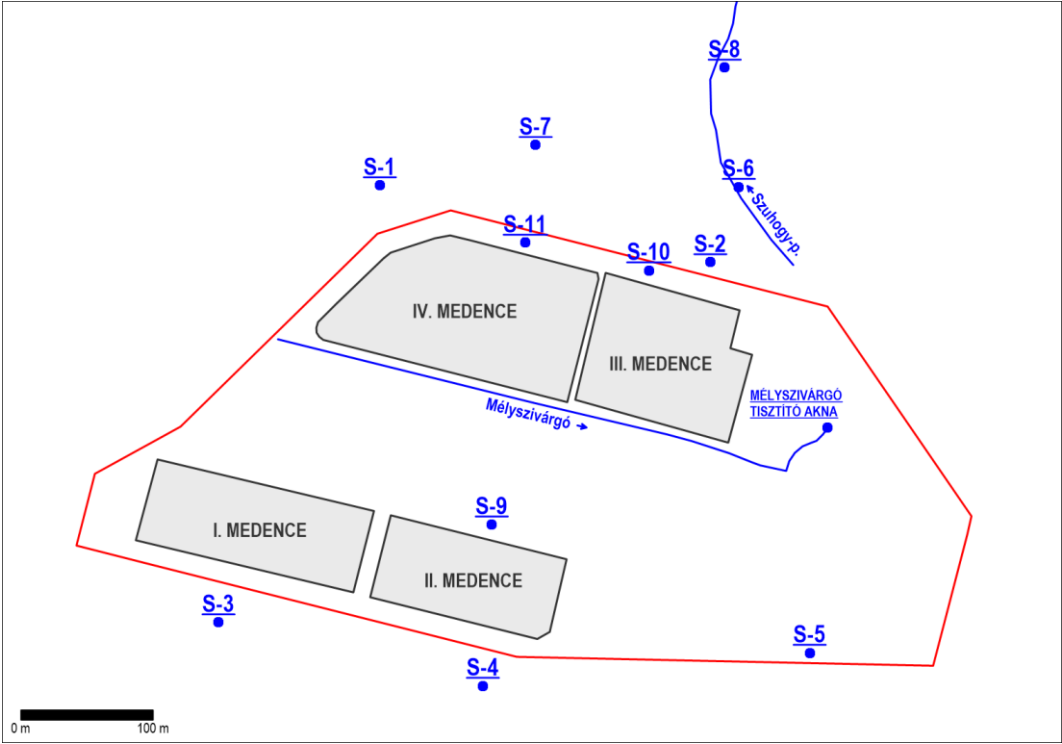
A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen, a felszín alatti vizek állapotának nyomon követésére 11 db monitoring kút (S-1 - S-11) mintázása szolgál. A telepre érkező vizek minőségét (háttér) az S-3 és S-4 jelű kutak jelzik. A humuszdepónia környezetében, szintén a telepen belül található az S-5 jelű kút. Az I. és II. medencéből származó esetleges szennyeződések a medencékhez közelebbi monitoring kút (S-9) ellenőrzi. A III. medencéből származó esetleges szennyezések észlelésére a medencéhez legközelebbi (S-10) jelű kút szolgál, míg a IV. medence ellenőrzésére a közvetlenül a medencétől É-ra kialakított figyleőkút (S-11) alkalmas. Az S-1, S-2, S-4, S-6, S-7 és S-8 kutak a teleptől É-ra található magas vízállású terület állapotának, ill. a III., valamint a IV. számú medencék üzemelési körülményeinek vizsgálatára szolgálnak.

A III. és a IV. számú medencék fölött kialakítottak egy mélyszivárgót is, mellyel a felszín alatti vizek esetleges kártételei akadályozhatók meg.

A következő táblázatban a monitoring rendszer kútjainak adatai láthatóak, a térkép pedig a monitoring rendszer elemeinek elhelyezkedését mutatja be.

9. táblázat

Kút jele	Koordináták		Perem/terep magasság [mBf]	Hrsz.
	EOV Y [m]	EOV X [m]		
S-1	769 005,06	337 231,03	190,00	Szuhogyp 06/13
			189,17	
S-2	769 254,66	337 172,94	184,85	Szuhogyp 06/13
			184,55	
S-3	768 883,23	336 900,86	222,82	Szuhogyp 06/13
			221,94	
S-4	769 082,88	336 852,92	220,48	Szuhogyp 06/13
			219,66	
S-5	769 329,67	336 877,89	202,26	Szuhogyp 06/13
			201,34	
S-6	769 276,18	337 229,82	183,07	Szuhogyp 06/14
			182,24	
S-7	769 122,75	337 261,46	185,52	Szuhogyp 06/14
			184,53	
S-8	769 265,48	337 319,95	180,77	Szuhogyp 06/14
			179,78	
S-9	769 089,56	336 974,83	206,93	Szuhogyp 06/13
			206,52	
S-10	769 208,25	337 166,77	188,95	Szuhogyp 06/13
			187,95	
S-11	769 118,75	337 193,19	190,47	Szuhogyp 06/13
			189,63	



18. ábra: A felszín alatti víz monitoring rendszer (monitoring kutak, mélysivárgó) elemeinek elhelyezkedése

A kármentesítési monitoring rendszer kútjainak mintavételi gyakoriságát, és a vizsgálandó paraméterek a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/01208-15/2021. számú, kármentesítési monitoring záródokumentációt elfogadó, és további kármentesítési monitorozást előíró határozatában adta meg.

Ennek értelmében, a kármentesítési monitorozás ideje alatt a 11 db talajvízfigyelő-kútban negyedévente, az év azonos időszakában talajvíz mintavételezést kell végezni, az alábbiakban meghatározott vízminőségi paraméterek, valamint komponensek laboratóriumi vizsgálata céljára:

- *általános vízkémiai paraméterek,*
- *fémek és félfémek, arzén, higany (csak a II. negyedévben),*
- *szulfát, összes cianid, összes fenol, TOC, TPH (csak a II. negyedévben),*
- *bromid, bromát.*

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/00195-10/2022. ügyiratszámú határozatának I. 1. pontja szerint a HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.-nek a Szuhogy 06/13 hrsz-ú ingatlanon üzemeltetett Ipari Hulladékkezelő Telepre vonatkozóan „A lerakón történő hulladéklerakási tevékenység ellenőrzésére folytatott felszín alatti víz vizsgálatokat ki kell bővíteni stabilizotóp mérésekkel (minimum $\delta 2H$ és $\delta 18O$).” A HUNGAROPEC Zrt. az előírásnak eleget tett, és 2022.I. negyedévtől kezdődően bevezette a figyelőkutak és a mélyszivárgók vizének:

- $\delta 2H$ és,
- $\delta 18O$ stabil-izotópvizsgálatát,

negyedéves gyakorisággal.

A III. és a IV. számú medencék fölött egy mélyszivárgót alakítottak ki („B” jelű mélyszivárgó), mellyel a felszín alatti vizek esetleges kártételei akadályozhatók meg. A mélyszivárgó-rendszer a hulladéklerakó medencék felső, domb felőli oldalán összegyűjtött felszín alatti vizeket biztonsági medencébe vezeti.

A B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/7521-4/2017.ált. számon vízjogi üzemeltetési engedélyt adott az eredetileg meglévő, III. hulladéklerakó medence fölött kialakított mélyszivárgó működéséhez. A III. medencétől Ny-i irányban kialakított IV. számú medencéhez, a III. medence felett meglévő mélyszivárgó meghosszabbítása vált szükségessé. A mélyszivárgó meghosszabbításának vízjogi létesítési engedélyét a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/2280/2020.ált. számú határozatában adta meg. A III. és IV. medencék felett kialakított mélyszivárgó-rendszerre a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/10770-16/2020.ált. számú határozatában adott vízjogi üzemeltetési engedélyt.

Tárgyi határozat szerint, a mélyszivárgó vízhozamát heti gyakorisággal szükséges ellenőrizni, a tisztító aknából elfolyó víz minőségét pedig napi gyakorisággal kell vizsgálni, az alábbi paraméterekre:

- *pH-érték,*
- *fajlagos elektromos vezetőképesség.*

A tisztító aknából elfolyó víz minőségét havi gyakorisággal szükséges mintázni, és a vízmintákon kémiai elemzést végezni, az alábbi paraméterek meghatározására:

- általános vízkémiai paraméterek (pH, fajlagos vezetőképesség, hidrogénkarbonát, összes lúgosság, összes keménység, KOL_p , szulfát, nitrát, nitrit, klorid, foszfát, ammónium, vas, mangán, nátrium, kálium, magnézium, kalcium)
- fémek és félfémek (Ag, Al, As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn).

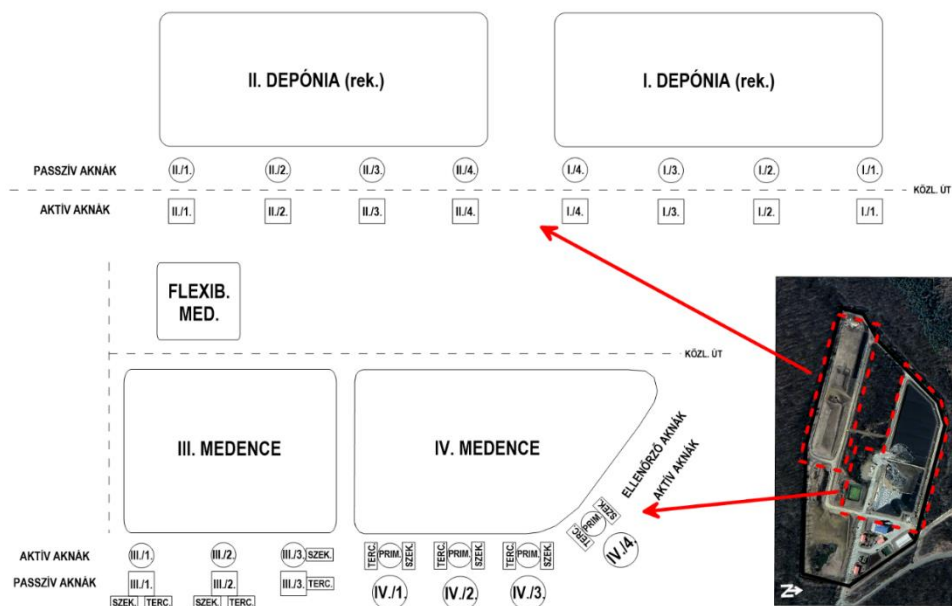
A mérések és vizsgálatok eredményéről a HUNGAROPEC Zrt. évente értékelő jelentést készít az illetékes B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály részére.

DEPÓNIÁK AKTÍV ÉS PASSZÍV AKNAI

A veszélyeshulladék-lerakó medencék (depóniák) csurgalékvíz-gyűjtő rétegeinek gyűjtővezetéke, valamint a csurgalékvíz-gyűjtő réteg alatti, azoktól fóliazárással elhatárolt szivárgó rétegek kivezetése közvetlenül a hulladéktároló medencék mellett található csurgalékvíz-aknába és szivárgó-aknába köt be.

A veszélyeshulladék-tároló medencék aknáinak (aktív és passzív kivezetéseinek) mintázásával a csurgalékvíz-gyűjtő rétegek és a szivárgó rétegek között fennálló esetleges kapcsolatot lehet kimutatni.

Az alábbi ábrán az I., II., a III. és a IV. számú medencék (depóniák) csurgalékvíz-aknáinak elhelyezkedése látható.



19. ábra: A csurgalékvíz –és szivárgó aknák elhelyezkedésének sematikus ábrája

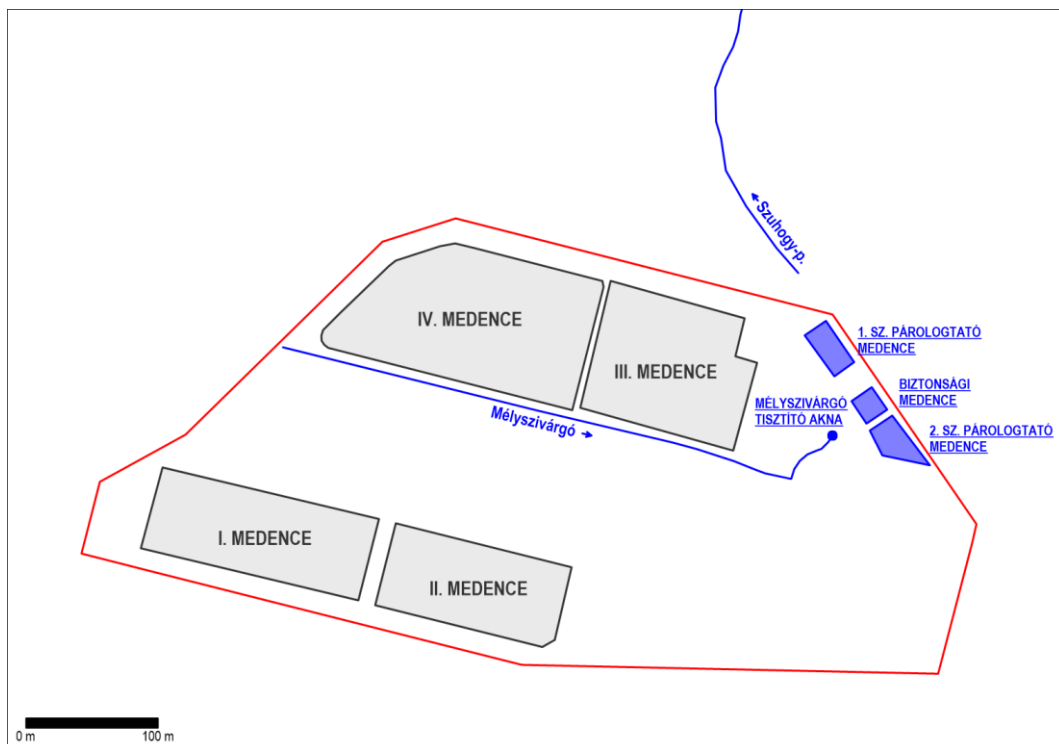
A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep I. és II. számú medencéinek aktív és passzív csurgalékvíz-aknáiban, valamint a III. számú medence passzív aknáinak szekunder és terciér kivezetéseiben 2016. eleje óta változó gyakorisággal, de minden esetben havonta több alkalommal végeztek ellenőrző vízkémiai méréseket. Mérték többek között a csurgalékvíz-aknák aktív és passzív kivezetéseinek (amennyiben volt bennük víz) pH-értékét és fajlagos vezetőképesség értékeit is.

A II. és III. medencék csurgalékvíz-gyűjtő aknáiba (aktív és passzív aknák) befolyó vizek minőségének összehasonlító vizsgálatára a 2021-2024. években több alkalommal történtek mintavételezések. A vízmintákat *általános vízkémiai paraméterekre* vizsgálták be.

CSURGALÉKVÍZ, CSAPADÉKVÍZ

A biztonsági medence szolgál az ipari hulladékkezelő telepen keletkező, feltételesen szennyezett csapadékvizek gyűjtésére. Ide kerülnek bevezetésre a telephely üzemi útjairól, burkolt felületeiről, az üzemi építmények tetőiről származó csapadékvizek, a csapadékvíz elvezető árkok és csatornarendszer által elvezetett csapadékvizek, a műveletlen depónia területekről érkező nem szennyezett csapadékvizek, valamint a mélyszivárgó rendszerek által elvezetett talajvizek is.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep csurgalék- és csapadékvízgyűjtő létesítményeinek elhelyezkedését az alábbi ábra mutatja be.



20. ábra: A csurgalék- és csapadékvízgyűjtő medencék elhelyezkedése

A biztonsági medence vizének kémiai ellenőrzését (*pH-érték, fajlagos elektromos vezetőképesség*) havi rendszerességgel (illetve minden leeresztés előtt) a telepi laboratórium végzi. A telep önellenőrzési tervének megfelelően, a monitoring tevékenység keretében negyedévente végeznek akkreditált vízmintavételt és vizsgálatot.

A vizsgálati paraméterek az alábbiak:

- *általános vízkémiai paraméterek (pH-érték, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOI_{Cr} , BOI_5 , Össz. szerves nitrogén, Össz. foszfor, Össz. lebegő anyag), SZOE, Össz. cianid,*
- *fémek és félfémek (Össz. Hg, Össz. As, Össz. Cd, Össz. Cr, Króm VI, Össz. Ni, Össz. Pb, Össz. Cu).*

A biztonsági medence vizeit befogadó Szuhogy-patakából negyedéves gyakorisággal történik mintavétel, amennyiben van benne mintázható mennyiségű víz. A mintavételek a patakba történő bevezetés fölött és alatt 10-10 méterrel történnek.

A biztonsági medencéből a csapadékvizet előzetes vizsgálatok alapján lehet a befogadó Szuhogy-patakba vezetni.

A Szuhogy-patakba vezetett víz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. mellékletében a 3. időszakos vízfolyás befogadó területi kategóriára vonatkozó határértékeknek kell megfelelnie.

10. táblázat

Komponens	Mérték- egység	Határérték
pH-érték	-	6,5-9
KO_l_k	mg/l	75
BOI₅	mg/l	25
Összes szerves nitrogén	mg/l	40
Összes foszfor	mg/l	5
Összes lebegőanyag	mg/l	50
Szerves oldószer extrakt (SZOE)	mg/l	5
Összes cianid	mg/l	2
Szulfidok	mg/l	0,01
Összes As	mg/l	0,01
Összes Hg	mg/l	0,001
Összes Cd	mg/l	0,005
Összes Cr	mg/l	0,05
Króm VI	mg/l	0,01
Összes Ni	mg/l	0,02
Összes Pb	mg/l	0,01
Összes Cu	mg/l	0,2
Összes Zn	mg/l	0,2

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep BO/32/03592-35/2023. számú határozatban kiadott, BO/32/03592-38/2023. határozatában kijavított egységes környezethasználati engedélyének értelmében, a csurgalékvíz-tározó medencékben (1. és 2. párologtató medencék) lévő csurgalékvíz minőségét évente legalább két alkalommal vizsgálni kell, esetleges elszállítás esetén a szállítást megelőzően minden alkalommal. Az előírás szerint vizsgálandó komponensek:

- *általános vízkémiai komponensek,*
- *fémek és félfémek,*
- *TPH-tartalom.*

A mérések és vizsgálatok eredményéről a HUNGAROPEC Zrt. évente értékelő jelentést készít az illetékes B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya számára.

GEOFIZIKAI MONITORING RENDSZER

A hulladékdepóniák alatti földtani közeg (altalaj) és a hulladéktest közötti esetleges anyagáramlás a mesterséges szigetelőréteg sérülése esetében lehetséges. Ennek ellenőrzésére geofizikai alapokon működő elektromos jelzőrendszer került beépítésre.

A KBFI-TRIÁSZ Kft. évente rendszeresen végrehajtott teljes körű ellenőrző vizsgálatai alapján a szigetelő fólia mindegyik depónia alatt hibátlan, maradéktalanul ellátja a funkcióját, szennyezés nem történt. Ezt a legutóbbi (2023. decemberi) vizsgálati jegyzőkönyvek is alátámasztják (*Függelék*).

III. ÉS IV. MEDENCÉK VÉDŐTÖLTÉSÉNEK ÁLLÉKONYSÁG-VIZSGÁLATA

A III. és a IV. számú depóniák védőtöltéseinek kialakított süllyedésmérési pontok ellenőrzését (geodéziai bemérését) éves gyakorisággal végzik. A legutóbbi, 2023. évi vizsgálat eredményei alapján, a depóniák gátkoronáinak felületén nem volt tapasztalható számottevő süllyedés (elmozdulás). A vizsgálati jegyzőkönyvet a *Függelékben* mellékeljük. 2023. novemberében sor került néhány geodéziai ellenőrző mérési pont javítására, pótlására is, az erről szóló jegyzőkönyvet szintén a *Függelékhez* csatoltuk.

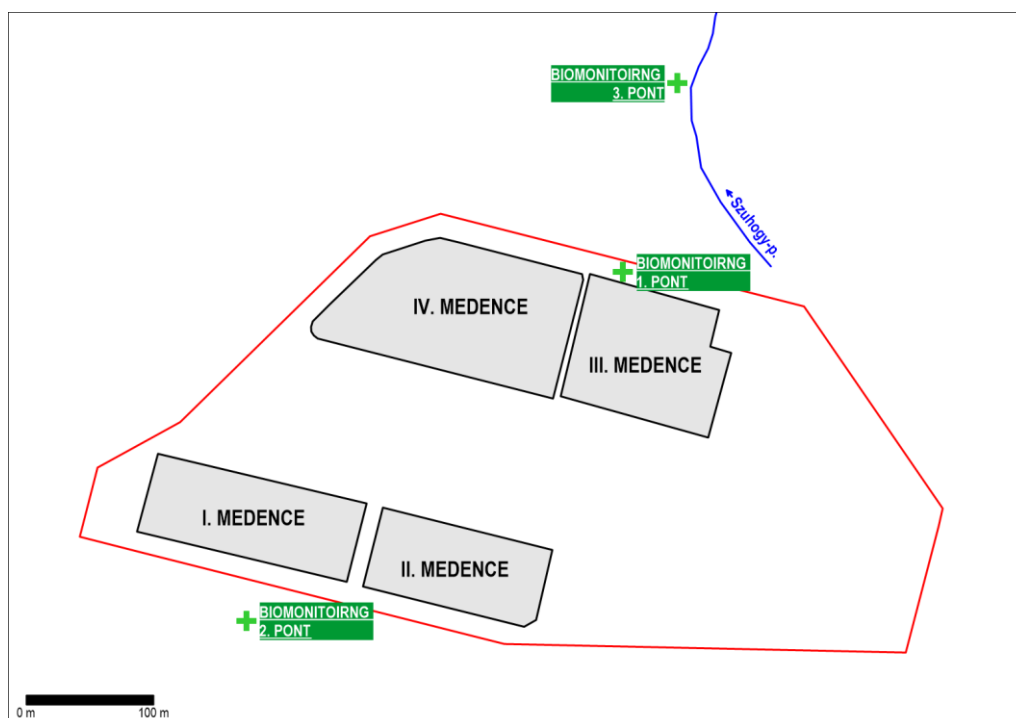
LÉGSZENNYEZETTSÉG

A veszélyeshulladék-kezelő létesítményben folyó tevékenység hatását a környezeti levegő minőségére évente végzett mérésekkel ellenőrzik. A 2023. évben az Akusztika Kft. (6500 Baja, Szent László u. 105.) által végzett légszennyezettségi vizsgálatok eredményeit tartalmazó jegyzőkönyveket a *Függelékben* mellékeljük.

BIOMONITORING

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep környezete az Ökológiai Hálózat *ökológiai folyosó* övezetének része, ennek léte bizonyíték a tágabb környezet ember által befolyásolt, ám napjainkig fennmaradt természetességének, természet közelebb élőhelyek meglétének.

A telephely a Szuhogy-patak egyik „forrás” völgyében helyezkedik el, a völgyalj égeres-füzes ligeterdő-mocsárrét élőhely-mozaikja a teleptől É-ÉK-re a mai napig fellelhető s húzódik egészen a Rudabánya-Szuhogy összekötő útig. A többi égtáj irányából cseres- és gyertyános-tölgyesek, telepített fenyvesek, illetve spontán cserjésedő területek határolják a telephelyet, északra továbbá egy K-i, DK-i kitettségű, domblábi lejtő feltételezhetően a helyi vadásztársaságnak köszönhetően cserjementes, rajta kisebb zavarásnak kitett lágyszárú életközösségek élnek.



21. ábra: A biomonitoring mintavételi pontok elhelyezkedése

Az éves gyakorisággal végzett biológiai monitoring vizsgálatok célja esetünkben a hulladéklerakási tevékenység környezetre – a vizsgálat tárgya tekintetében elsősorban az élővilágra – gyakorolt hatások kimutatása, nyomon követése. A 21. számú ábra a biomonitoring mintavétel pontok (körzetek) elhelyezkedését mutatja be.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen folytatott bio-monitoring tevékenység részletes bemutatását, és vizsgálati eredményeinek ismertetését a 3.6.5 fejezet tartalmazza.

2.2.7 A depóniák utógondozási feladatai

A hulladékkezelő telep lerakásra szolgáló létesítményeinek tájba illesztési és utógondozási tervét első alkalommal a GREENTECH Hulladékgazdálkodási és Ipari Mérnökszolgálati Kft. (1145 Budapest, Thököly út 116.) készítette el 2001. decemberében. A terv a hulladék lerakására szolgáló medencék lezárására és az azt követő felügyeleti időszak feladatainak végrehajtására vonatkozó intézkedéseket foglalta össze. Jelenleg a terv 2018. januárjában aktualizált változata van érvényben (*Függelék*).

A lezárt depóniák utógondozása során a folyamatos megfigyelés és a felszín állagának megóvása (pl. fűnyírás) mellett kiemelt jelentőségű feladat a csurgalékvíz-, csapadékvíz- és talajvíz-monitoring rendszert működtetése. Az utógondozási időszak alatt végzett ellenőrzésekről, megfigyelésekről, valamint a vizsgálati eredményekről legalább évente kétszer jelentést kell benyújtani az illetékes környezetvédelmi hatóság részére.

2.2.8 Ivóvízellátás

A létesítmény vízellátását a Szuhogy – Rudabánya közlekedési út mellett haladó DN 200 acél ivóvíz gerincvezetékre való csatlakozás biztosítja. A vízvezeték nyomvonala a bekötőút mellett halad. Az ivóvíz-szolgáltatást az ÉRV Zrt. (3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.) végzi.

Vízfogyasztók:

- szociális helyiségek, labor,
- gépjárműmosó (nem üzemel),
- locsolás.

Az elmúlt öt év vízfogyasztási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

11. táblázat

Év	2019	2020	2021	2022	2023
Fogyasztás [m ³]	195	220	239	194	117

A melegvíz-ellátást villamos bojler biztosítja. A kommunális szennyvíz a létesítményeknél ismertetett 10 m³-es szennyvízgyűjtő aknába gyűlik, elszállítását, kezelését az ÉRV Zrt. végzi.

2.2.9 Elektromosenergia-ellátás

Az elektromosenergia-ellátást egy 64 kVA névleges teljesítményű transzformátor biztosítja, földkábelben keresztül. A rendszer a 63 kVA-s egyidejű csúcsteljesítmény biztosítására alkalmas. A 20 kV-os leágazást az MVM ÉMÁSZ Áramhálózati Kft. (3525 Miskolc, Dózsa György út 13.) üzemelteti.

Elektromosenergia-fogyasztók:

- épületek,
- hídmérleg,
- üzemanyagtöltő állomás (nem üzemel),
- gépjárműmosó (nem üzemel),
- átemelő szivattyúk,
- térvilágítás.

Az elmúlt öt év áramfogyasztási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

12. táblázat

Év	2019	2020	2021	2022	2023
Fogyasztás [kWh]	47.240	46.550	53.561	38.536	27.810

2.2.10 Földgáz-ellátás

A 2.1.2 fejezetben bemutatott 5 m³-es PB tartály biztosítja a telephely épületeinek fűtési energiaellátását. A tartályt a szolgáltató Primaenergia Zrt. (1117 Budapest, Alíz utca 3.) szükség esetén, megrendelésre tölti újra.

Az elmúlt öt év gázfogyasztási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

13. táblázat

Év	2019	2020	2021	2022	2023
Fogyasztás [kg]	1.616	1.611	1.688	1.744	2.000

2.3 A tevékenységekkel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg

Az alábbi táblázatokban kiadásuk szerinti időrendi sorrendben ismertetjük a HUNGAROPEC Zrt. hatósági engedélyeit. A hatályos és aktuális engedélyeket, határozatokat, jegyzőkönyveket a *Függelékben* mellékeljük.

TEVÉKENYSÉG

14. táblázat

Ügyiratszám	Hatóság	Megnevezés	Érvényesség
10156-49/2002.	ÉMI-KÖFE	Egységes környezethasználati engedély	2023.12.31.
639-30/2008.	ÉMI-KTVF	Egységes környezethasználati engedély (10156-49/2002.) módosítása; a 9209-63/1999. engedély visszavonása	2023.12.31.
639-33/2008.	ÉMI-KTVF	Egységes környezethasználati engedély módosításának (639-30/2008.) kijavítása	2023.12.31.
12072-4/2010.	ÉMI-KTVF	Egységes környezethasználati engedély (10156-49/2002.) módosítása	2023.12.31.
1759-4/2012.	ÉMI-KTVF	A 11495-30/2011. számú határozat visszavonása	-
1759-5/2012.	ÉMI-KTVF	A III. medence öt ütemben történő megvalósítására vonatkozó kérelem elutasítása és az egységes környezethasználati engedély (10156-49/2002.) módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/08334-43/2018.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/10091-7/2018.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/03078-2/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/05888-6/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/07986-21/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO-08/KT/07986-23/2019	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosító BO-08/KT/07986-21/2019. számú határozat kijavítása	2023.12.31.
BO-08/KT/09645-24/2019.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása (IV. számú medence létesítésének engedélyezése)	2023.12.31.
BO-08/KT/01940-15/2020.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/04599-2/2020.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/04969-7/2020.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/08284-21/2021.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/09510-10/2021.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/00195-10/2022-	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Részleges teljesítmény-értékelés elbírálása	2023.12.31.
BO/32/00206-20/2022.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Szuhogy 06/13 hrsz-ú ingatlanon üzemeltetett veszélyes hulladéklerakó telep többször	2023.12.31.

Ügyiratszám	Hatóság	Megnevezés	Érvényesség
		módosított 10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedélyének egységes szerkezetbe foglalt módosítása	
BO/32/02197-8/2022.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO/32/00206-20/2022. számú egységes környezethasználati engedély módosítása	2023.12.31.
BO/32/06283-29/2022.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO/32/00206-20/2022. számú egységes környezethasználati engedély másodízben történő módosítása	2023.12.31.
BO/32/03592-35/2023.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	Egységes környezethasználati engedély	2033.08.10.
BO/32/03592-38/2023.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	Egységes környezethasználati engedély kijavítása	2033.08.10.

A működést jelenleg szabályozó, hatályban lévő engedélyek (és módosításaik) főbb tartalmi elemeit, követelményeit a technológiát leíró fejezetekben ismertetjük.

TELEPHELY

15. táblázat

Ügyiratszám	Dátum	Megnevezés	Állapot
75-21/2003.	2003.07.22.	Telepengedély /Szuhogy-Felsőtelekes Községek Körjegyzősége/	megvalósult
294-2/2007.		Építési engedély – II. medence /Szendrőlő Város Polgármesteri Hivatal Jegyzője/	megvalósult
5245-6/2007.		Használatbavételi engedély – II. medence /Szendrőlő Város Polgármesteri Hivatal Jegyzője/	végleges
248-7/2009.	2009.04.29.	Építési engedély – III. medence I. ütem /Szendrőlő Város Önkormányzat Címzetes Főjegyzője/	megvalósult
4341-6/2009.	2009.10.22.	Építési engedély (248-7/2009.) módosítása – III. medence I. ütem és a csurgalékvíz-medence /Szendrőlő Város Önkormányzat Címzetes Főjegyzője/	megvalósult
480-8/2010.	2010.03.23.	Használatbavételi engedély – III. medence I. ütem és a csurgalékvíz-medence /Szendrőlő Város Polgármesteri Hivatal Címzetes Főjegyzője/	ideiglenes
461-6/2011.	2011.03.16.	Építési engedély – veszélyes hulladék stabilizáló üzemcsarnok /Szendrőlő Város Önkormányzat Címzetes Főjegyzője/	megvalósult
247-4/2012.	2012.02.08.	Használatbavételi engedély – III. medence I. ütem és a csurgalékvíz-medence /Szendrőlő Város Polgármesteri Hivatal Jegyzője/	végleges
658-11/2012.	2012.04.20.	Használatbavételi engedély – veszélyes hulladék stabilizáló üzemcsarnok /Szendrőlő Város Polgármesteri Hivatal Jegyzője/	végleges
BO-08/KT/10210-8/2017.	2017.11.16.	III. medence rekultivációs és utógondozási engedélye /B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal KTF /	végleges
BO/24/3248-11/2021.	2021.08.05.	I. csurgalékvíz-gyűjtő medence (átépített) használatbavételi engedélye /B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Építési és Örökségvédelmi Főosztály/	végleges
BO/24/4387-10/2021.	2021.11.03.	IV. medence használatbavételi engedélye /B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Építési és Örökségvédelmi Főosztály/	végleges

VÍZGAZDÁLKODÁS

16. táblázat

Ügyiratszám	Hatóság	Megnevezés	Érvényesség
H-4232-8/1999.	ÉVÍZIG	Figyelőkutak (S1-S4) vízjogi létesítési engedélye	megvalósult
H-4822-12/2000.	ÉVÍZIG	A telep vízi létesítményeinek vízjogi létesítési engedélye	megvalósult
H-5491-6/2001.	ÉVÍZIG	Figyelőkutak (S5-S8) vízjogi létesítési engedélye	megvalósult
10108-12/2007.	ÉMI-KTVF	I. medence bővítés vízi létesítményeinek vízjogi létesítési engedélye	megvalósult
8276-1/2008.	ÉMI-KTVF	I. medence bővítés vízi létesítményeinek vízjogi üzemeltetési engedélye	2027.12.31.
914-3/2009.	ÉMI-KTVF	S9 figyelő kút vízjogi létesítési engedélye	megvalósult
BO/32/03139-8/2020.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása	5 év
35500/9031-5/2020.ált.	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Szuhogyi ipari hulladékkezelő telep szennyvíz kibocsátása önellenőrzési tervének jóváhagyása	2025.10.31.
35500/10770-16/2020.	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Szuhogyi ipari hulladékkezelő telep vízilétesítményeinek – gépkocsimosó szennyvízkezelés, csapadékvíz-elvezetés és mélyszivárgó rendszer vízjogi üzemeltetési engedélye és az 1.sz. vésztározó víztelenítő kút – fennmaradási engedély	2025.10.31.
BO/32/01208-15/2021.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	Kármentesítési monitoring záródokumentációjának elfogadása, valamint kármentesítési monitoring folytatásának elrendelése	2025.03.31.
35500/4049-7/2021.	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Monitoring kutak egységes vízjogi üzemeltetési engedélye	2031.07.31.

HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK, JEGYZŐKÖNYVEK

17. táblázat

Dátum	Ellenőrző hatóság	Jegyzőkönyv száma	Megnevezés
2018.08.02	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – Kazincbarcikai Katasztrófavédelmi Kirendeltség	35500/1443-1/2018.ált.	Helyszíni szemle
2018.09.26.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	-	Hatósági ellenőrzés
2019.06.19.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/-1/2019.	IPPC ellenőrzés
2019.09.04.	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – Kazincbarcikai Katasztrófavédelmi Kirendeltség	35540/1589-1/2019.ált.	Figyelmeztetés és kötelezés szabálytalanság megszüntetésére
2020.03.18.	B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – Kazincbarcikai	-	Helyszíni szemle

Dátum	Ellenőrző hatóság	Jegyzőkönyv száma	Megnevezés
	Katasztrófavédelmi Kirendeltség		
2020.12.14.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO/32/-1/2020.	IPPC ellenőrzés
2021.07.17.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO/51/-1/2021.	IPPC ellenőrzés
2021.12.29.	Pest Megyei Kormányhivatal	PE/KTFO/05066-13/2021.	Jegyzőkönyv hulladéklerakási járulékkal kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének ellenőrzéséről
2022.02.24.	B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal	BO/51/-1/2022.	IPPC ellenőrzés
2022.12.07.	Pest Megyei Kormányhivatal	PE/KTFO/05420-9/2022.	Jegyzőkönyv hulladéklerakási járulékkal kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének ellenőrzéséről
2023.06.07.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	BO/51/04584-1/2023.	HUNGAROPEC Zrt. (1124 Budapest, Bűrök u. 34-36.) Szuhogy, 06/13 hrsz.-ú veszélyes ipari hulladéklerakóra vonatkozó hatósági ellenőrzés keretében 2023. június 7-én megtartott helyszíni szemle jegyzőkönyve
2023.06.07.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	BO/32/04569-1/2023.	A kármentesítési monitoring kutak üzemeltetésének hatósági ellenőrzése a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén (Szuhogy, 06/13 hrsz.)
2024.04.03.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	BO/32/03408-1/2024.	Egységes környezethasználati engedélytől eltérő művelése okán hivatalból indult eljárás
2024.05.09.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	BO/51/05163-1/2024.	HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt. (1124 Budapest, Bűrök u. 34-36.) Szuhogy, 06/13 hrsz.-ú veszélyes ipari hulladéklerakóra vonatkozó hatósági határozatokban és jogszabályokban foglalt előírásokra vonatkozó hatósági ellenőrzés keretében 2024. május 9-én megtartott helyszíni szemle jegyzőkönyve
2024.05.31.	B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal	BO/32/03408-12/2024.	Kötelezés soron kívüli teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat végzésére

NYILVÁNTARTÁS, ADATSZOLGÁLTATÁS

A B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/03592-35/2023. számú határozatában kiadott, és BO/32/03592-38/2023. számú határozatában kijavított, a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep egységes környezethasználati engedélye alapján, a HUNGAROPEC Zrt.-re az alábbiakban részletezett mérések, nyilvántartások és adatszolgáltatások vonatkoznak.

- A geofizikai ellenőrző vizsgálatokat évente el kell végezni. A geofizikai ellenőrző vizsgálatok jegyzőkönyvének másolatát a vizsgálati jegyzőkönyv kézhezvételét követő 8 napon belül a környezetvédelmi hatóság részére meg kell küldeni.
- A hulladéktest szintjének süllyedését referenciapont-hálózat kiépítésével és mozgásának megfigyelésével kell megvalósítani.

- Évente ellenőrizni kell a hulladéktest mechanikai szerkezetének és összetételének megváltozását, és a hulladéktest szintjének süllyedését.
- A lerakó vízháztartását rendszeresen ellenőrizni kell. A csurgalékvízgyűjtő medencék vízszintjét folyamatosan ellenőrizni, hetente dokumentálni kell.
- A beágyazási technológiáról, annak anyag-, hulladék- és vízforgalmáról havonta jelentést kell benyújtani a szükséges dokumentumok egyidejű csatolásával.
- A telephely vízháztartásáról évente, a vizsgálati évet követő február 15-ig adatot kell szolgáltatni a környezetvédelmi hatóságnak. Az adatszolgáltatásnak tartalmaznia kell az egyes depóniák adott évi csurgalékvíz adatait (külön-külön), valamint a beágyazáshoz felhasznált vízmennyiségeket, a telepről elszállított csurgalékvíz mennyiségét.
- A csurgalékvíz minőségét évente legalább két alkalommal vizsgálni kell, esetleges elszállítás esetén a szállítást megelőzően minden alkalommal. A vizsgálandó komponensek: általános vízkémia, nehézfémek, TPH tartalom. A mintavételt és a vizsgálatokat akkreditált laboratóriumnak kell végeznie.
- A biztonsági medence vízszintjét folyamatosan ellenőrizni, hetente dokumentálni kell. Mintavételét leeresztés előtt, ill. negyedévente el kell végezni.
- A **csurgalékvizek** gyűjtésére szolgáló vezetékek, szerelvények, aknák, medencék – ideértve a vésztározó szerepét betöltő flexibilis tartályt is – vízzáróságát évente ellenőrizni szükséges. Az ellenőrzések tényét, módját dokumentálni szükséges, amit a hatósági ellenőrzések alkalmával be kell mutatni.
- A **csapadékvizek** gyűjtésére, elvezetésére szolgáló műtárgyak **vízzáróságát két évente** ellenőrizni szükséges. A vizsgálatok tényét, módját dokumentálni kell, mely iratot a telephelyen kell tartani.
- Az üzemeltetés során biomonitoring rendszert kell működtetni. A monitoring eredményeket a kiértékelő jelentéssel együtt **évente, a vizsgálati évet követő február 15-ig** be kell nyújtani a környezetvédelmi hatósághoz.

A Zrt. köteles a tevékenység során átvett és keletkező hulladékokról a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendeletnek megfelelően nyilvántartást vezetni. Az alapjellemzés és a megfelelőségi vizsgálat jegyzőkönyvét a nyilvántartás részeként meg kell őrizni. A nyilvántartásban napi rendszerességgel kell rögzíteni az alábbi adatokat:

- a hulladékot beszállító jármű rendszámát;
- a beérkezés és távozás időpontját;
- a beszállított hulladék azonosító kódját, megnevezését, mennyiségét;
- az SZ-lap sorszámát;
- az előkezelés, illetve lerakásra, illetve hulladék azonosító kódját, megnevezését, mennyiségét;
- a lerakás időpontját, a lerakási hely megjelölését;
- a lerakásra nem kerülő, visszairányított veszélyes hulladék azonosítókódját, megnevezését, az esetleges visszairányítás okát.

Az ártalmatlanítási tevékenységről sorszámozott üzemnaplót kell vezetni, melyben naprakészen regisztrálni kell a teljes körű hulladékforgalmat, az üzemvitellel kapcsolatos eseményeket, a hatósági ellenőrzések megállapításait és ezek hatására tett intézkedéseket. Így különösen:

- a hulladékok eredetét, hulladék jegyzék szerinti azonosítását, típusonkénti mennyiségét, összetételét;
- az átvétel, kezelés időpontját, időtartamát;
- a hulladék mennyiségét [kg];
- a kezelés időtartamához hozzárendelhető, a technológia működését meghatározó, illetve befolyásoló paramétereket,
- a környezetvédelmi szempontból rendkívüli eseményeket (hulladék környezetbe jutása, a hulladék hasznosítását befolyásoló üzemzavar, tüzeset stb.).

A hasznosítási tevékenységekről sorszámozott üzemnaplót kell vezetni, melyben naprakészen regisztrálni kell a teljes körű hulladékforgalmat, az üzemvitellel kapcsolatos eseményeket, a hatósági ellenőrzések megállapításait és ezek hatására tett intézkedéseket. Így különösen:

- a hasznosítható hulladékok eredetét, hulladék jegyzék szerinti azonosítását, fajtankénti mennyiségét, összetételét,
- az átvétel, gyűjtés, kezelés időpontját, időtartamát;
- a hasznosított hulladék mennyiségét [kg];
- a környezetvédelmi szempontból rendkívüli eseményeket (hulladék környezetbe jutása, a hulladék hasznosítását befolyásoló üzemzavar, tüzeset stb.).

Az előkezelési tevékenységekről sorszámozott üzemnaplót kell vezetni, melyben naprakészen regisztrálni kell a teljes körű hulladékforgalmat, az üzemvitellel kapcsolatos eseményeket, a hatósági ellenőrzések megállapításait és ezek hatására tett intézkedéseket. Így különösen:

- a hasznosítható hulladékok eredetét, hulladék jegyzék szerinti azonosítását, fajtankénti mennyiségét, összetételét,
- az átvétel, gyűjtés, kezelés időpontját, időtartamát;
- a hasznosított hulladék mennyiségét [kg];
- a környezetvédelmi szempontból rendkívüli eseményeket (hulladék környezetbe jutása, a hulladék hasznosítását befolyásoló üzemzavar, tüzeset stb.).

A hulladékkezelési tevékenységről (ártalmatlanítás, hasznosítás, előkezelés) vezetett sorszámozott üzemnaplókat minden naptári év végén le kell zárni és az éves jelentéshez előírt összesítést el kell végezni.

- Az üzemnaplókat a kezelés helyszínén kell tartani, és az az ellenőrzések során a hulladékgazdálkodási kötelezettségről szóló 309/2019. (XII.11.) Korm. rendelet szerinti nyilvántartást kell vezetni. A nyilvántartás alapján a keletkezett hulladékokról évente, a **tárgyévet követően március 1. napjáig**, valamint a kezelésre (előkezelésre, hasznosításra, ártalmatlanításra) átvett veszélyes hulladékokra vonatkozóan negyedévente, a **tárgyévet követő 30. napig** kell adatot szolgáltatni.
- A hulladéklerakó üzemeltetése, rekultivációja és utógondozása alatt végzett ellenőrzésekről, megfigyelésekről, valamint a gyűjtött vizsgálati eredményekről az Zrt. évenként egyszer összefoglaló jelentést készít a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 3. számú mellékletben foglaltak szerint. Az összefoglaló jelentésnek tartalmaznia kell a hivatkozott jogszabály 6. § szerinti becsült költség időarányos részének rendelkezésre állását igazoló

dokumentumokat is. A Zrt. köteles az összefoglaló jelentést a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendeletben előírt éves adatszolgáltatáshoz (tárgyévét követő év március 1. napja) mellékletként csatolni.

- A Zrt. az üzemeltetés során, továbbá a lerakó bezárásától az utógondozási időszak végéig terjedő időszakra vonatkozóan is köteles alkalmazni a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 3. számú melléklete előírásainak megfelelő ellenőrzési és megfigyelési programot. Az ellenőrzések és megfigyelések eredményéről a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 18. §-a szerint éves összefoglaló jelentést kell készíteni, amit a tárgyévét követő év március 1-ig az éves adatszolgáltatás részeként a HLR lapokhoz csatolva elektronikus formában kell benyújtani.
- A létesítményhez kapcsolódó felszín alatti monitoring rendszert működtetni kell. A kutakból a hatályos vízjogi engedély alapján a vízszintmérést, vízmintavételt és vízkémiai vizsgálatokat el kell végezni. Az eredményeket azok értékelésével együtt éves összefoglaló jelentéshez csatolni szükséges.
- A telephelyen üzemelő légszennyező források légszennyező anyag kibocsátásáról **évente a tárgyévét követően március 31-ig** környezetvédelmi hatóságnál a levegő védelemről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 31. § (2) bekezdés alapján a 7. melléklet szerinti adattartalommal éves levegőtisztaság-védelmi jelentést kell benyújtani.

Az adatszolgáltatásra köteles légszennyező források üzemeltetőjének a levegőtisztaság védelmi alapbejelentésben köteles bekövetkező változásokat bekövetkezéstől számított 30 napon belül be kell jelenteni a környezetvédelmi hatóságnak.

A LAL, LM adatlapokat, a beadásukhoz szükséges meghatalmazást az alábbi weboldalról kell letölteni, majd elektronikus úton beküldeni a környezetvédelmi hatóság részére: http://web.okir.hu/hu/cikk/279/Az_elektronikus_adatszolgáltatás_benyujtasanak_feltetele_i.

- A levegőterheltségi szint meghatározása és a légszennyezettségi határértékek betarthatóságának ellenőrzése érdekében az OLM mérési módszereire előírt komponenseinek megfelelően szabványos immisszió-mérést kell végezni szállópor komponensre vonatkozóan Szuhogy település legközelebbi lakóházánál, valamint az uralkodó szélirányban. A pormintából nehézfém (Hg, Pb, Cd, Zn, As) tartalmat kell meghatározni. A vizsgálatokat a meteorológiai adatok figyelembevételével kell végezni minden évben: a nyári időszakban egyenletesen elosztva 24 órás szállópor mérés 26 alkalommal vagy legalább négy héten keresztül végzett 24 órás szállópor mérést. Az immisszió méréséről készült jegyzőkönyvet a vizsgálat lezárását követő 30 napon belül meg kell küldeni a környezetvédelmi hatóságnak.

A légszennyező forrásra évente levegőtisztaság-védelmi adatszolgáltatást kell tenni Légszennyezés Mértéke (LM) lapon, a **tárgyévét követő március 31-ig**.

Az üzemeltetés során a levegőtisztaság-védelmi alapbejelentésben bekövetkező változásokat a változások bekövetkezésétől számított 30 napon belül levegőtisztaság-védelmi alapbejelentő (LAL) lapon kell jelenteni.

- Az E-PRTR köteles tevékenységet végző létesítményeknek az Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és – szállítási Nyilvántartás létrehozásáról szóló 166/2006/EK Európai Parlament és Tanácsi rendelet alapján működésükkel kapcsolatban évente – **tárgyévét követő év március 31-ig** – (E)PRTR-A adatlapot kell benyújtani, mely adatlap a <http://web.okir.hu/> oldalról tölthető le.

A HUNGAROPEC Zrt. a számára előírt nyilvántartásokat vezeti, az adatszolgáltatást rendben teljesíti.

BÍRSÁG

A 2019-2024. közötti 5 éves időszakban a HUNGAROPEC Zrt.-re nem szabtak ki hatósági bírságot.

2.4 Földalatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése

A csapadék- és csurgalékvíz-gyűjtő rendszerekhez tartozó csővezetékek, a földgáztartály, illetve a stabilizáló üzemcsarnok tartályai a *2.1 fejezetben* kerültek ismertetésre.

3 AZ ALKALMAZOTT ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKA ISMERTETÉSE [e]

A vizsgált tevékenység értékelését az *elérhető legjobb technika* függvényében a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban Rendelet) 9. számú mellékletében megfogalmazott szempontok alapján minősítjük.

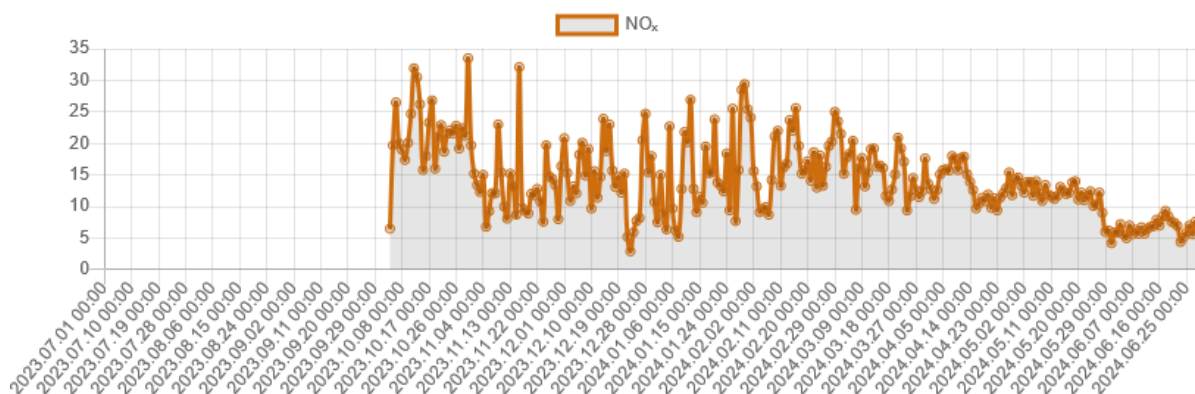
Az értékelést a Herman Ottó Intézet által 2022-ben kiadott, az „Útmutató a hulladékkezelési tevékenység engedélyezése során alkalmazandó elérhető legjobb technika (BAT) meghatározásához” című útmutató alapján végeztük. Tárgyi dokumentációt a *Függelékben* mellékeltek.

4 A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA [f, g, h, i, j, k, l, m]

4.1 Levegő

4.1.1 A környezeti levegő vizsgálata

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepe környezetének levegőminőségéről részben az Országos Levegőminőségi Mérőállomás hálózat rudabányai állomása szolgáltat adatokat – *nitrogén-oxidok* –, részben a telephelyen folyó tevékenységből származó esetleges hatások vizsgálatára az Akusztika Kft. által végzett mérések nyújtanak információt.



22. ábra: Az OLM rudabányai mérőállomásának éves adatsora (2023-2024. évek)

A térségre jellemzőnek tekinthető adatsor alapján a *nitrogén-oxidok* átlagos koncentrációja a nyári félévben $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -, a fűtési időszakban $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ körül alakul.

A HUNGAROPEC Zrt. 2019-2022. között évente vizsgálta a telephely közvetlen környezetében (M2), valamint Szuhogy község legközelebbi lakóingatlana (M1) előtt fellépő szálló por (PM_{10}) koncentrációját.

18. táblázat

Pont jele	2020. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2021. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2022. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2023. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24 órás határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
M1 mérési pont	15	15	8	13,8	50
M2 mérési pont	23	16	12	16	

A mérések során meghatározásra került a szálló porban tapasztalható fémek (kadmium, higany, ólom, cink és az arzén) mennyisége is, többnyire a kimutathatósági határ alatt.

4.1.2 A jellemző levegőhasználatok ismertetése

A hulladékkezelő telepen folyó tevékenységből származó légszennyezés forrásai:

- a beszállító járművek égéstermékei,
- a telepen működő munkagépek égéstermékei,
- a depóniák felületéről származó por,

A beszállításhoz és a hulladék depóniákon végzett rendezéséhez nem tartozik jogszabályi értelemben vett *levegőhasználat*.

A tevékenységhez tartozó *diffúz légszennyező források* a III. medence (D1), valamint a IV. számú medence (D2), hatásukat a 3.1.5. fejezet részletezi.

A stabilizáló üzemben folyó tevékenység során a bekeverésre kerülő finom porok kijuthatnak a csarnok légterébe, ahol károsan hatnak az emberi egészségre, és korrodálják a berendezések fémszerkezeti anyagait. Por kerülhet a csarnok légterébe a mérlegtartály direkt módon a keverőmedencébe történő ürítése közben, valamint abban az esetben, amikor a keverőmedencébe ürített anyagok összekeverése forgó kotrógép kanálával történik.

A szálló por mennyiségének, agresszív hatásának csökkentésére a keverőcsarnokban elszívást biztosító rendszer épült. Az elszívó rendszerhez 1 db leválasztó ciklon cellás ürítővel, 1 db ventilátor, záró csappantyúkkal ellátott horganyzott szívó- és nyomócsatorna és 2 db elszívó ernyő tartozik.

A csarnokban keletkezett szálló por a leválasztó ciklonban a ventilátor biztosította elszívó hatás segítségével megköthető, leválasztható. A ciklon portartályában összegyűlt elszívott por igény szerint szakaszosan üríthető. Az ürítés a kialakított surrantón keresztül a keverő medencébe történik, ahol a por a normál üzemi körülményeknek megfelelően vízzel és kötőanyaggal összekeverhető.

Az elszívó rendszer műszaki adatai:

Szívó ventilátor típusa: WPS-40 C

Motor teljesítmény, fordulatszám: 4 kW, 1440 1/min

Motor típus: Tamei 330/2M-4, HI-758317

Porciklon, cellás adagoló:

Típus: Nord SK 15/36D IEC7171H4

Motor: SKJ 71L/4 TF

Motor teljesítmény: 0,343 kW

A berendezések csak a bekeverés időtartama alatt működnek, ez normál üzemmenet esetén átlagosan heti 2×8 órát jelent.

A műveletek során légszennyező anyag (por) nem jut ki a csarnok környezetébe.

4.1.3 *A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák*

A hulladéklerakó telepen nincsenek ilyen típusú berendezések.

4.1.4 *A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők*

A telephelyen folyó tevékenységet a 2.2 fejezet ismerteti részletesen.

A technológia potenciális légszennyező forrásait és jellemzőiket a 3.1.6 fejezet mutatja be.

4.1.5 A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelése és elhelyezése

A hulladéklerakó telepen nincsenek ilyen típusú berendezések.

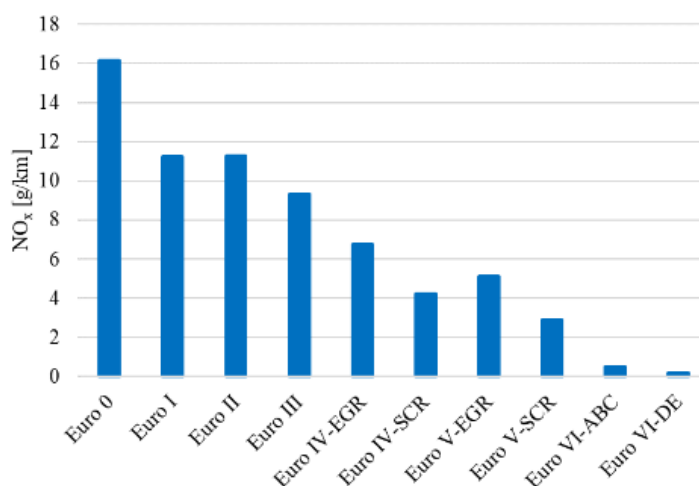
4.1.6 A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzői, a kibocsátott füstgázok jellemzői és a levegőszennyező komponenseknek (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása

A hulladékkezelő telepen helyhez kötött **légszennyező pontforrás** nem található.

Égéstermékek

Mozgó pontforrásoknak tekinthetők az égésterméküket kibocsátó szállítójárművek és munkagépek. Kritikus szennyező paraméter a *nitrogén-oxidok*.

A szállítójárművek fajlagos kibocsátásához a német Környezetvédelmi Hivatal által készített *HBFA 4.2. (Handbook Emission Parameters for Road Transport)* 2022.02.24-én aktualizált kiadványában közölt paramétereket vettük figyelembe.



23. ábra: HBEFA 4.2. (Handbook Emission Factors)

A telepre érkező járművek esetében feltételezzük az EURO III-as besorolásnak megfelelő minősítésnek (kibocsátásnak) való megfelelést. Ennek értelmében a járművek fajlagos kibocsátása ~10 g/km.

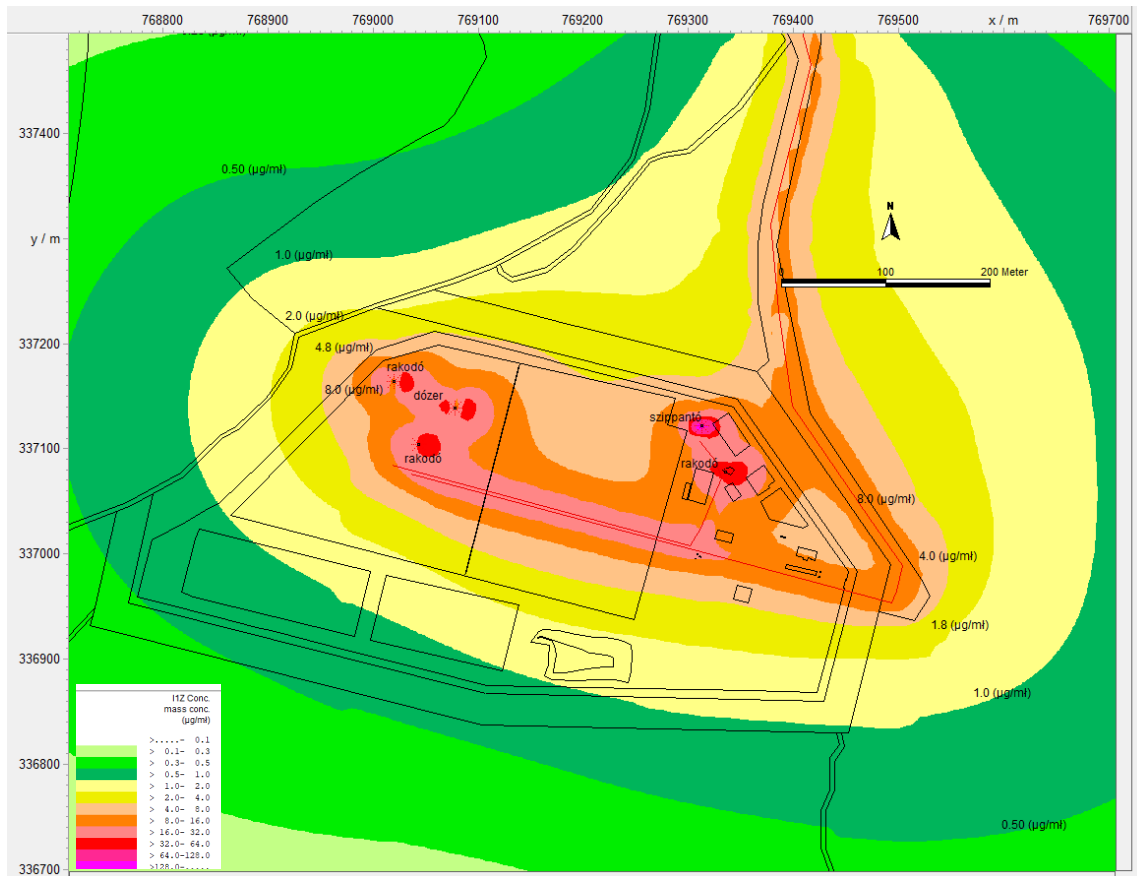
A munkagépek fajlagos emisszióját korábbiakban alkalmazott műszaki becslés szint 150 g/óra értékkel vesszük figyelembe.

A telephelyen működő gépek:

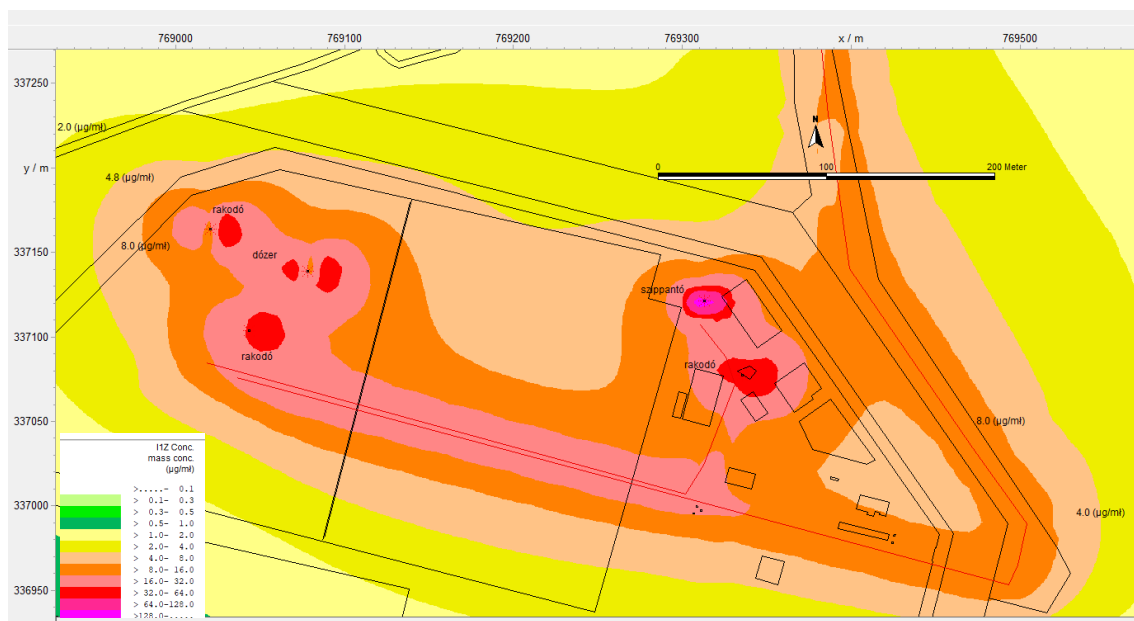
- 1 db CAT láncalpas forgóvázakos rakodó (depónia rendezés, rakodás)
- 1 db CAT láncalpas dózer (depónia rendezés)
- 1 db VOLVO gumikerekes rakodó (stabilizáló üzemben, bekeveréshez)
- 1 db FORCE rakodó- és emelőgép (rakodás)
- 1 db STEYR kéttengelyes dömpér (stabilizáló-depónia közötti szállítás)
- 1 db IFA tartályos szippantó kocsi

A beszállítás intenzitása: 2 gépjármű-forduló (4 elhaladás) óránként.

A 24. számú ábra valamennyi berendezés egyidejű működéséből származó *nitrogén-oxid* koncentrációját szemlélteti.



24. ábra: A *nitrogén-oxidok* eloszlása



25. ábra: A *nitrogén-oxidok* eloszlása

A telephely határán számított NO_x -koncentráció $\sim 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Szilárd anyag (por PM_{10})

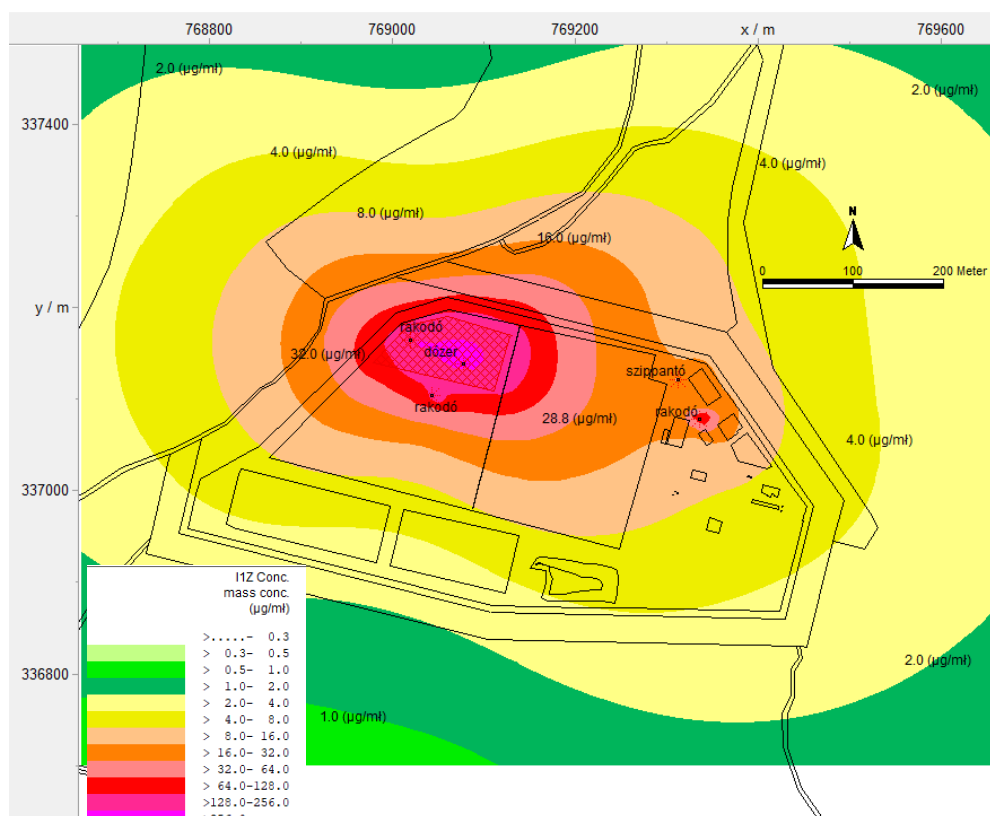
Befoglalásos technológia

A hulladék beágyazás 2012-től kezdve zárt térben, erre a célra kialakított épületben zajlott. A technológiában kezelhető hulladékok – pernyék, porszerű anyagok – tartálykocsikban érkeznek a telepre. A bekevert hulladék iszapszerű konzisztenciájú, nem porzik, a medencébe kijuttatva órákon belül megszilárdul. Felülete beton-szerű, porzásra nem hajlamos. Az így lerakott hulladék az egyéb ömlesztett módon lerakott anyagok esetleges felületi porzását is megakadályozza.

Hulladékfelület

Az előzőekben részletezettek alapján a hulladék felülete nem tekinthető tényleges szennyező forrásnak. A csomagolt hulladékok és a befoglalással elhelyezett – gyakorlatilag szilárd felszínű – anyagok az időjárásnak és egyéb, mechanikai jellegű hatásoknak is ellenállnak.

Rendkívüli eseményként írható le a hulladék felületének a technológiai fegyelem szándékos megsértéséből, vagy extrém időjárási körülményekből következő porzása.



26. ábra: Haváriás porzás esetén fellépő átlagos PM_{10} -koncentráció – IV. medence

A lerakott hulladék szilárd halmazállapotú, részben csomagolt. Az ún. beágyazásos előkezelést követően lerakott hulladék nedves állapotban kerül a depóniára, és ott beton keménységűre szilárdul.

Feltételezésünk szerint a hidraulikus kötés elégtelensége következtében szabadulhat ki porszerű anyag. Ennek mennyisége csupán elméletileg becsülhető, a 10 µm alatti szemcseméretű szállópor (PM₁₀) mennyiségét az egy időben nyitott ~2 ha felületről 2.000 g/h-nak feltételezzük.

8 m-es depónia magasság, 2 m/s szélsősebesség mellett a hulladék tetejéről származó por hatásterületét az IMMI zaj- és légszennyezettség térképező szoftver segítségével becsüljük.

A fenti feltételek mellett kialakuló PM₁₀-koncentráció-eloszlást mutatja a 26. ábra.

Az ingatlanhatáron fellépő por-koncentráció elérheti a 30 µg/m³ értéket.

A felület porzása jelentősen csökkenthető a felszín csurgalékvízzel történő nedvesítésével.

A megengedett és a tényleges emissziók

A telephely BO/32/00206-20/2022. számú egységes környezethasználati engedélye I.2)B)4.a) pontja szerinti meghatározott levegőterheltségi határérték megegyezik a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben előírt határértékekkel:

19. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³] 24 órás	Határérték [µg/m ³] éves
Szálló por (PM ₁₀)	50	40

Az elvégzett modellszámítás alapján a határértéket megközelítő mértékű havária esetén sem éri el a depónián képződő szállópor mennyisége.

A HUNGAROPEC Zrt. a jogszabályban-, ill. a vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben előírtaknak eleget téve évente elkészíteti a légszennyezés mértéke éves bejelentést. Az alábbi táblázat összegzi a bejelentett adatokat.

20. táblázat

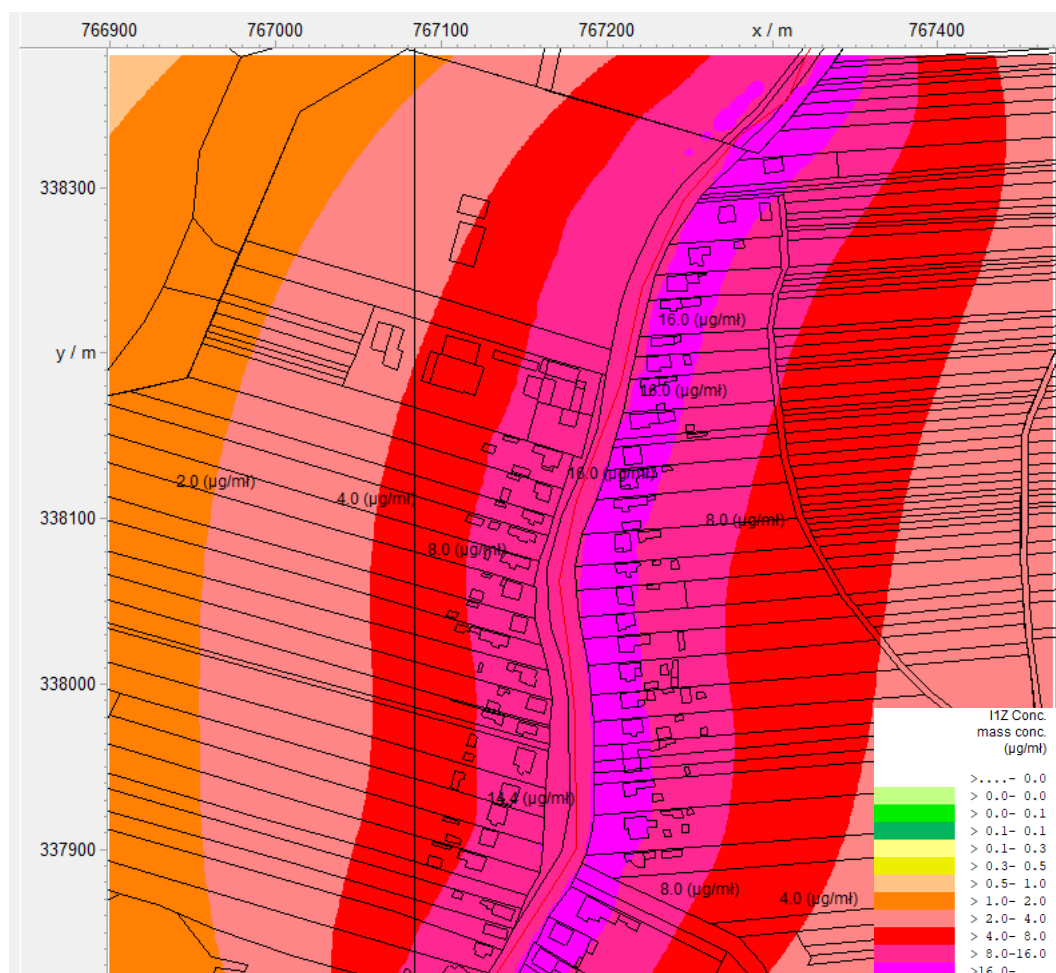
Év	Levegőterhelés időtartama [h/n.év]		Igénybevett terület vagy felület [m ²]	
	D1	D2	D1	D2
2019. I.	0	-	5.000	-
II.	95	-	5.000	-
III.	296	-	5.000	-
IV.	362	-	5.000	-
2020. I.	2.160	-	5.000	-
II.	2.184	-	5.000	-
III.	2.208	-	5.000	-
IV.	2.208	-	5.000	-
2021. I.	2.160	2.160	5.000	10.000
II.	2.184	2.184	5.000	10.000
III.	2.208	2.208	5.000	10.000
IV.	2.208	2.208	5.000	10.000
2022. I.	2.160	2.160	5.000	10.000
II.	2.184	2.184	5.000	10.000
III.	2.208	2.208	5.000	10.000
IV.	2.208	2.208	5.000	10.000

Év	Levegőterhelés időtartama [h/n.év]		Igénybevett terület vagy felület [m ²]	
	D1	D2	D1	D2
2023.I.	2.160	2.160	-	11.788
II.	2.184	2.184	-	11.788
III.	2.208	2.208	-	11.788
IV.	2.208	2.208	-	11.788

4.1.7 A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatai, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai

A telephelyen mozgó járművek és munkagépek kibocsátását, az ebből következő légszennyezettség az előzőekben ismertettük.

A hulladékkezelő telepre átlagosan napi 8-10 (max. 15) jármű hajt be. Ez a megközelítésre szolgáló 2611 számú összekötő úton, illetve a telephely bekötőútján naponta 16-20 (max. 30) elhaladást jelent.



27. ábra: A közúti forgalomból származó NOx eloszlása Rudabánya belterületén

A rendelkezésre álló legfrissebb (2022. évi) forgalomszámlálási adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

21. táblázat

2611 sz. út 0+000 – 6+000 km	szgk.	kis tehergk.	busz		tehergépkocsi					mkp.	lassú
			szóló	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	nyerges	spec.		
jmű/nap	608	135	20	0	35	26	16	12	1	16	8

A telepre irányuló forgalom a közút teljes forgalmának <4%-a, a nehéz-teherforgalom ~35%-a.

A járművek meghatározó arányban Rudabánya irányából érkeznek.

A település érintett belterületének – Kossuth Lajos út lakóépületei – vonalában modellezett *nitrogén-oxid* koncentráció 16-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, amely a rudabányai mérőállomás háttérszennyezettségi értékéhez (10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) adva sem éri el a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú mellékletében közölt éves határértéket (85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

4.1.8 A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések

A levegőtisztaság-védelemre vonatkozó belső utasításokat a telephelyen végzett tevékenységre vonatkozó üzemeltetési terv és technológiai utasítások foglalják magukban.

4.1.9 Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása

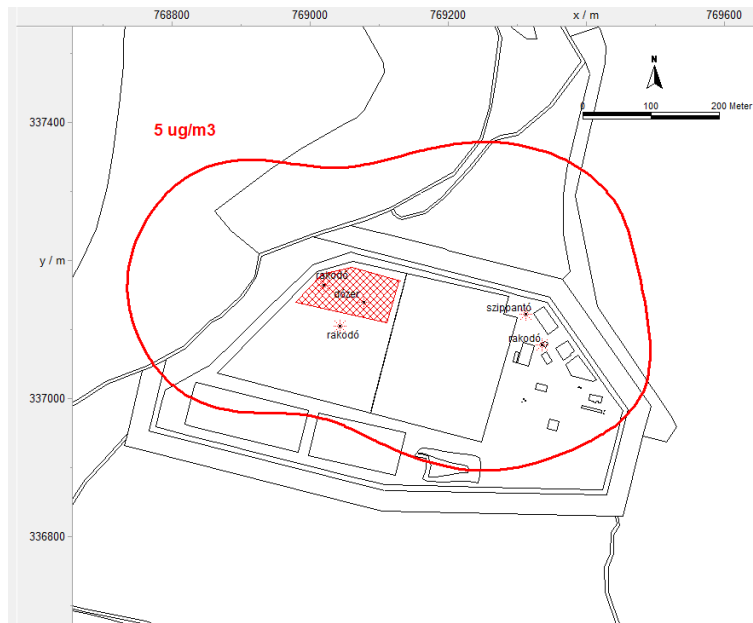
A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet alapján a helyhez kötött diffúz források és pontforrások **hatásterülete** a vizsgált forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező forrás környezetében, a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

Haváriás porzás hatásterülete

A telephely környezetében uralkodó légszennyezettségről nem állnak rendelkezésre mérési adatok.

A jogszabályban közölt hatásterületi definíciók közül az a) változat biztosítja a legszigorúbb feltételt, a PM_{10} jogszabályban megállapított 24 órás határérték (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 10%-a, azaz 5 m^3 -nél nagyobb koncentrációval jellemzett területet tekintjük hatásterületnek.



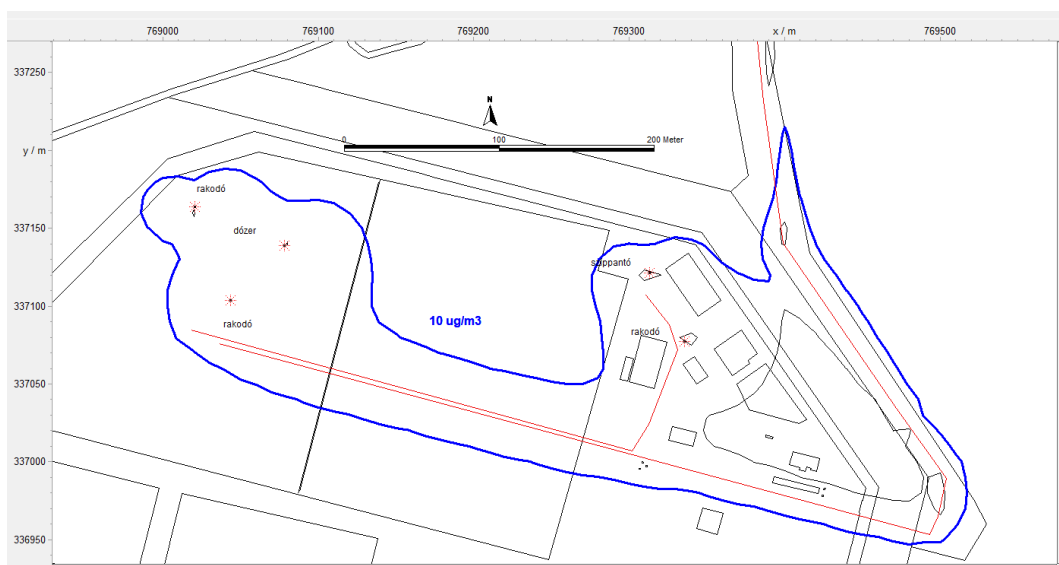
28. ábra: Haváriás porzásból származó PM₁₀ hatásterülete – IV. medence

A IV. medence üzemelése során képződő haváriás porzás esetén várható hatásterület a depónia szélétől mért 200-400 m.

Szállítójárművek és munkagépek légszennyező kibocsátásának hatásterülete

A fentebb ismertetett hatásterület definíció alapján a hulladékszállító tehergépjárművek NO₂-kibocsátását tekintve az alábbi értékek adódnak:

- A NO₂ óras egészségügyi határértéke 100 µg/m³, melynek 10%-a 10 µg/m³.
- Az OLM Rudabányán rögzített adatsorai (<http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat>) alapján a vizsgált területen az átlagos NO₂-koncentráció 15 µg/m³ körüli, így a terhelhetőség 85 µg/m³, melynek 20%-a 17 µg/m³.
- Az óras maximális érték a IV-es depónia működése és az V. medence építéskor fellépő ~50 µg/m³, melynek 80%-a 40 µg/m³.



29. ábra: A gépi berendezések égéstermék-kibocsátásának hatásterülete

A munkagépek és szállítójárművek égéstermék-kibocsátásának hatásterülete a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentrációnál magasabb szennyezéssel érintett térség.

Az emisszió levegőminőségre gyakorolt hatása

A hulladékkezelő telepen folytatott tevékenység hatása gyakorlatilag nem terjed túl a létesítmények által elfoglalt területen. Ennek biztosítéka a technológiai fegyelem maradéktalan betartása.

A befoglalásos technológia alkalmazása – a hulladékfelszín stabilizálásával – tovább csökkenti a környezeti kockázatot.

A tervezett további medencék üzemelése nem eredményez technológiaváltást, így a légszennyezés valószínűségét sem növeli.

A hulladékok szállításának hatása gyakorlatilag nem érzékelhető a megközelítő útvonalak mentén.

4.2 Víz

A fejezetben elsőként a vizsgált terület felszíni és felszín alatti vizeit mutatjuk be.

4.2.1 Felszíni vizek

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep tágabb környezetének meghatározó vízfolyása a Bódva folyó. A Bódva teljes hossza 110 km, amelyből 56 km esik Magyarország területére. Vízugyűjtő területe 1730 km^2 , jelentősebb mellékvizei a Jósua- és a Rakaca-patak. A Bódva a legnagyobb mederesésű folyó Magyarországon, amely átlagosan $83,8 \text{ cm}/\text{km}$, a víz átlagos sebessége $2\text{-}4 \text{ km}/\text{h}$, szélessége $8\text{-}14 \text{ m}$, míg a mélysége $0,1\text{-}1,0 \text{ m}$.

A nyári és a kora őszi hónapokban - különösen az aszályos években - nagyon kevés víz van a Bódva medrében. A folyó vize közepesen tiszta, vízminősége II. osztályú. A vízfolyásra jellemzőek a tavaszi hóolvadások és az őszi esőzések idejére tehető vízállás maximumok, illetve az ezekben az időszakokban előforduló extrém vízhozam. A Bódva vízjárását a komjáti vízmérce adataival jellemezhetjük, melyeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

22. táblázat

Vízfolyás	Vízmérce	LKV	LNV	KQ	KÖQ	NQ
		[cm]		[m ³ /s]		
Bódva	Komjáti	-3	220	1,08	6,2	90

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telephez legközelebbi vízfolyás a Bódva folyóba torkolló Szuhogy-patak, mely a területtől ~200 m-re, É-i irányban húzódik. A Szuhogy-patak időszakos vízfolyás, medre az év nagy részében gyakorlatilag száraz, illetve alig szállít vizet, vízhozamáról nem állnak rendelkezésre adatok.

A Szuhogy-patak a telepet körbevevő övárokbán, illetve a bekötőút melletti burkolt árokban lefolyó, szennyezetlen csapadékvizek közvetlen befogadója. Továbbá, a patak a befogadója a telep burkolt felületein összegyűlekező csapadékvizeket, valamint a mélyszivárgóból kifolyó szennyeződés-mentes felszín alatti vizeket összegyűjtő biztonsági medence vízének is.

A biztonsági medence vizét időszakosan, vízminőségi ellenőrzés után engedik ki a telep külső, burkolt övárkába. A bevezetési pont a csapadékvíz elvezető burkolt árok vége, melynek hozzávetőleges koordinátái az alábbiak:

$$\text{EOV Y [m]} \approx 769\,272; \text{EOV X [m]} \approx 337\,238; Z \approx 181 \text{ mBf.}$$

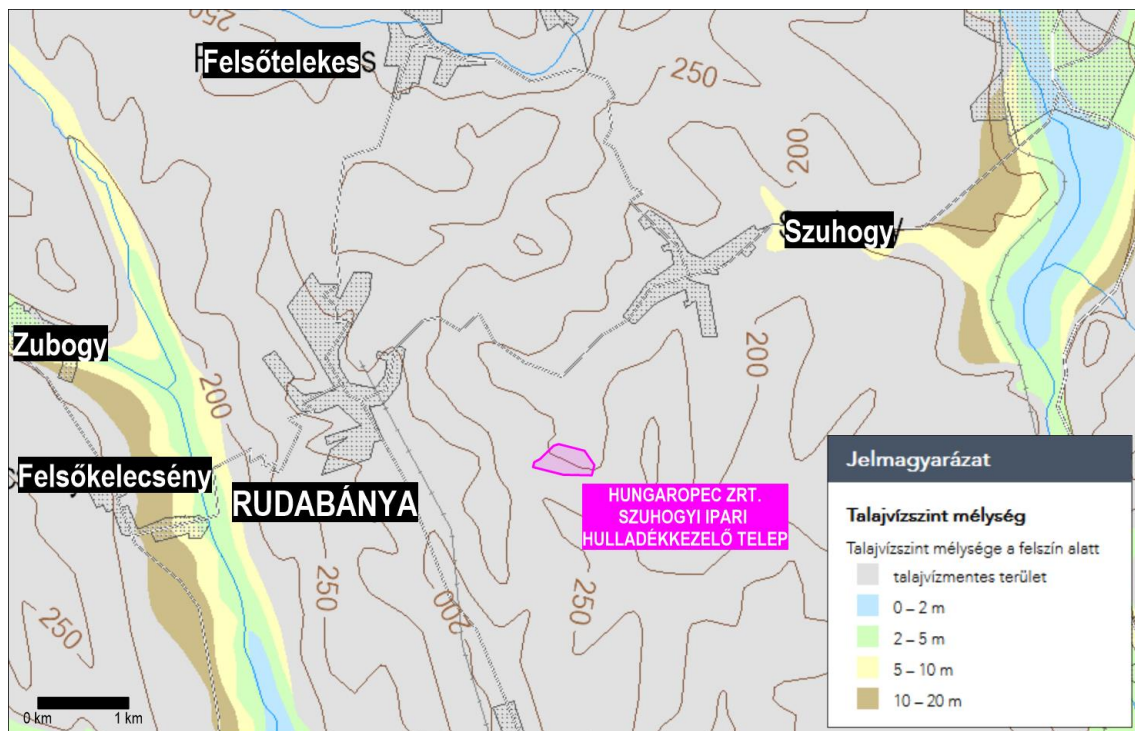
A befogadó Szuhogy-patak a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján az un. „3. Időszakos vízfolyás befogadók” vízminőség-védelmi területi kategóriába tartozik. A Szuhogy-patak esetében a felszíni víz szennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló, 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet 2. sz. mellékletében a „C. Hegyvidéki és dombvidéki kisvízfolyások (3, 5, 9 típusok)” kategóriára megállapított határértékek vehetők figyelembe.

A Szuhogy-patak terhelhetőségi vizsgálatát Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. 2018-ban, az ipari hulladékkezelő telep teljes körű felülvizsgálatára irányuló munkaanyag keretein belül végezte el. Ennek során, 2018. júniusában történt vízmintavétel a Szuhogy-patakból. A vízmintát *általános vízkémiai paraméterek*, *bromid*, valamint *fémek és félfémek* tekintetében vizsgálták be. Az elvégzett vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a patak vizében jellemzően magas volt a *szulfát*- és *bromid* koncentráció [ezekre a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet időszakos vízfolyásokra vonatkozó része nem ad meg határértéket], az egyéb paraméterek tekintetében a korábbiakhoz hasonlóan alakultak az eredmények.

4.2.2 Felszín alatti vizek

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep környezetében az alaphegység nem tekinthető jó víztartónak és víztárolónak. Az erre rakódott miocén, szarmata és alsó-pannon korú, csökkent sósvízi, szárazföldi, mocsári és nyíltvízi, lagúnás üledékösszletben találhatók vizet tartó homokszintek. Ezek a medence belsejében a legvastagabbak, majd a peremek felé haladva folyamatosan elvékonyodnak és kiékelődnek. Azonban ezek a rétegek sem tekinthetők jó vízádónak, vízhozamuk közepes-gyenge. A negyedkori, kvarter üledékek kavicsos, homokos rétegből állnak, mely képződmények a medence pereme felé durva törmelékes lejtőagyagba mennek át. Ezek a rétegek vizet tárolnak, de a peremek mentén nem találhatók összefüggő vízvezető rétegek.

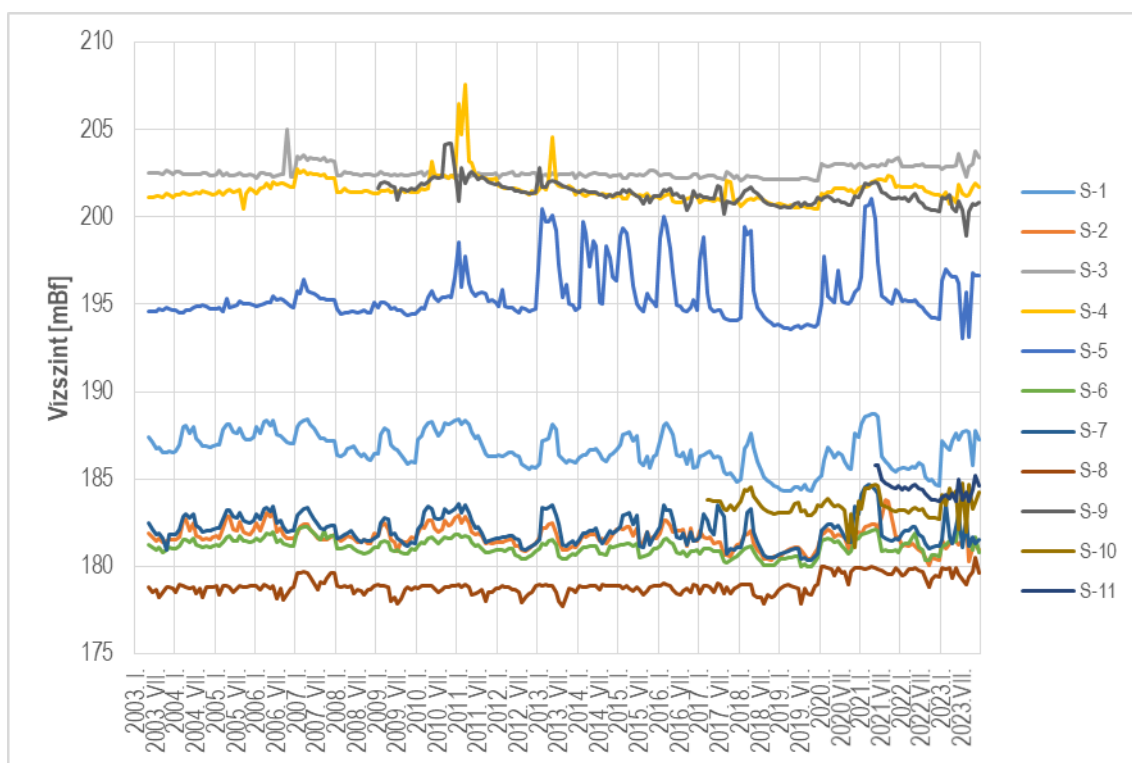
A lerakó területén, a felszínhez legközelebbi vízszint a pannóniai rétegsorozatban szórványosan elhelyezkedő, és különböző mértékű víztartó képességgel rendelkező (általában kőzetliszt, finomszemcsés homok stb.) közbetelepülésként elhelyezkedő üledékekben jelentkezik. Az agyagos fedőrétegek a területen mélyített kutatófúrások tapasztalatai alapján egymással minimális hidraulikai kapcsolatban lévő, változóan települő finom homokos, homoklisztes lencsékkel, erekkel tarkítottak, tehát valódi, egységes talajvíztükrőről a telep területén nem beszélhetünk. Az alábbi térkép a talajvíztükrő terepszint alatti mélységét mutatja be.



**30. ábra: A talajvízszint átlagos terepszint alatti mélysége
a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep térségében (MBFSZ, 2021)**

A területen lemélyült fúrások adatai szerint, a lejtőagyagban elhelyezkedő, nem vagy alig összefüggő, korlátozottan vízvezető erek-lencsék megütött vízszintje és nyugalmi nyomása közötti különbség a felettük elhelyezkedő képződmények vízzáróságát támasztják alá. A terület magasabban elhelyezkedő részein nagyobb mélységben, míg a völgytalpon a felszín közelében található a nyugalmi talajvízszint, mely a terepszint változásait követi. Ennek megfelelően a területen a kutakban regisztrált vízszintek alapján a talajvízáramlás lokális iránya ÉK-i.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területén jelenleg 11 db vízszint-megfigyelő kútból álló felszín alatti víz monitoring rendszer üzemel. A monitoring rendszer vizsgált, 2019-2023. közötti időszakra vonatkozó vizsgálati eredményeit a 3.2.10 fejezetben mutatjuk be. A telepen a monitoring kutakban havi rendszerességgel történik vízszint-ellenőrzés. A kutakban a mérések kezdetétől (2003-tól) rögzített sokéves vízszintadatokat az alábbi ábra mutatja be.



31. ábra: Talajvízszintek alakulása a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep monitoring kútjaiban, a 2003-2023. években

A hulladékkezelő telepen térségében a talajvízszinteket egyértelműen a csapadék mennyisége befolyásolja, a téli hidrológiai félévben magasabbak, míg a nyári hidrológiai félévben jellemzően alacsonyabbak a mért vízszintek. A hidrometeorológiai hatások kissé késleltetve jelentkeznek a vízállásokban.

A talajvíz kémiai típusa a térségben *kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos*. A területen jellemző a talajvizek nagy *keménysége* (15-25 nk°) és magas *szulfát*-koncentrációja, mely földtani körülményekre vezethető vissza.

Az ipari hulladékkezelő telep térségében a felszín alatti vizek minőségével kapcsolatban elmondható, hogy az utóbbi évek mintavételezései szerint a mért koncentráció értékek a vizsgált paraméterek többségénél jellemzően a megengedett „B” szennyezettségi határértékek alatt maradtak, és csak kivételes esetekben fordultak elő kiugró adatok.

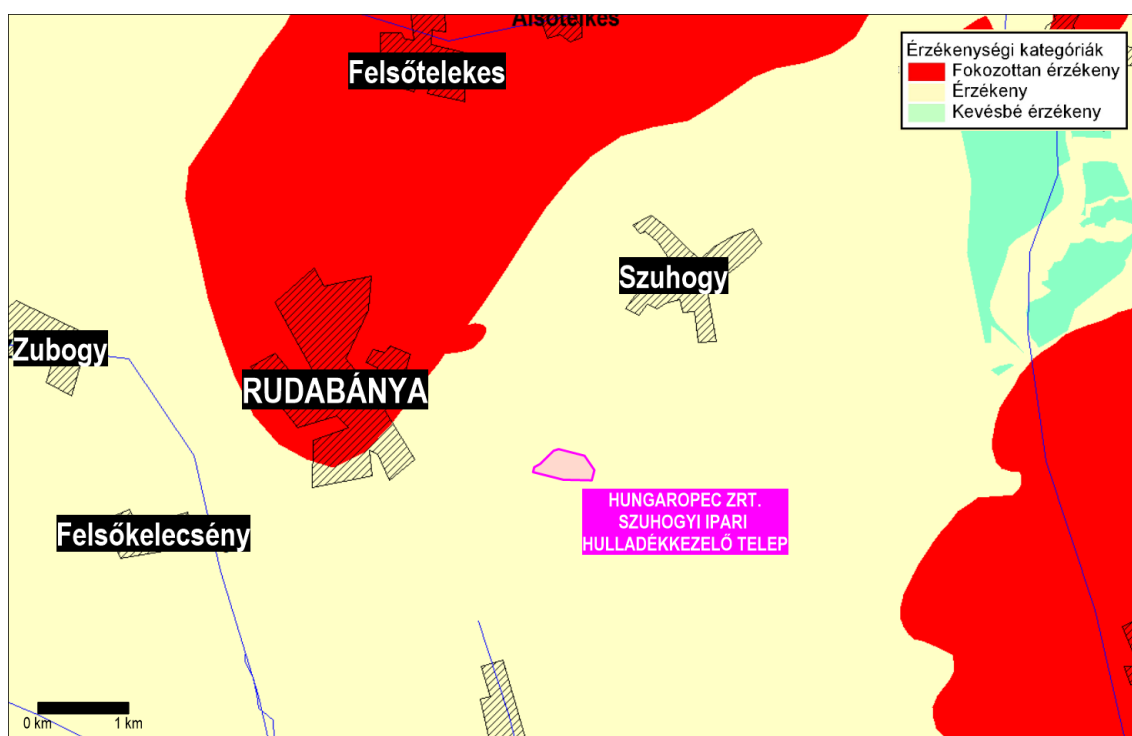
A határértéket meghaladó *általános vízkémiai paraméterek*, valamint *fém és félfém* komponensek vizsgálati eredményeit tekintve elmondható, hogy a határérték-túllépések általában alkalmasszerűek (csak néhány esetben fordultak elő), és nem haladják meg jelentősen a „B” szennyezettségi határértékeket. Hosszú távú tendenciát nem lehet kimutatni, a koncentrációk kisebb ingadozásokkal, de viszonylag állandó értékeket mutatnak.

Bizonyos paraméterek esetében a gyakran határértékhez közeli, de azt nem jelentősen meghaladó értékek (pl. a *szulfát*, *nikkel*) valószínűsíthetően a földtani közegből eredeztethetők, míg a jellemzően határérték alatti, de egy-egy kiugró értékkel rendelkező (pl. *alumínium*, *higany*, *nitrát*) adatsorok esetén kiugró értékeket a mintavételezés, vagy a laboratóriumi vizsgálat során történt hiba okozhat. Kijelenthető tehát, hogy a telephely térségében a felszín alatti vízkészlet alapvetően tiszta, szennyeződés-mentes.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep nem érint nagyvízi medret, a telephely területén nincs ivóvíz célú felszín alatti vízkivétel, sem ipari víztermelés, továbbá az üzemi terület nem érint működő vagy távlati közüzemi ivóvízbázist, és hidrogeológiai védőidomot-védőterületet sem.

Érzékenység

A felszín alatti vizek védelméről szóló, 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet osztályozza a területeket a felszín alatti víz állapotának érzékenysége, továbbá minőségének védelme szempontjából, valamint a megkülönböztetett (fokozott) védelem alatt álló területek figyelembe vételével. A felszín alatti víz állapota szempontjából a területek érzékenységi besorolását a rendelet 2. sz. melléklete tartalmazza. Ennek értelmében a szuhogyi telephely környezetének érzékenységi besorolása: *érzékeny* (2a - azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet), melyet az alábbi térkép is szemléltet.



32. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep érzékenysége felszín alatti vizek szempontjából

A 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet mellékletében tartalmazza a felszín alatti víz szempontjából *fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny*, valamint a *kiemelten érzékeny* felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések felsorolását. A rendelet értelmében Szuhogy település *érzékeny* besorolású.

4.2.3 A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése

Jellemző vízhasználatok

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén (és a lerakó térségében) nincs említésre érdemes talaj-, ill. rétegvíz-használat.

A hulladékkezelő telep teljes vízellátása az ÉRV Zrt. (3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.) regionális közműves ivóvízhálózatáról biztosított. A telep jellemző vízhasználatai az alábbiak:

- ivóvíz-használat (szociális épület és labor, karbantartó épület és műhely, stabilizáló üzem, locsolás-tisztítás),
- technológiai célú vízhasználat (gépjárműmosó vízhasználata – nem üzemel),
- tűzvíz-használat.

Megjegyezzük, hogy a létesítmény külső oltóvíz mennyiségét 100 m³-es tűzvíz-tározó medence (a biztonsági medence) biztosítja.

A hulladéklerakó telep vízhasználatait részletesen a 3.2.5 *fejezetben* mutatjuk be.

Vízi munkák, vízi létesítmények

A hulladékkezelő telephelyen nem végeznek vízi munkákat.

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep legfontosabb vízi létesítményei az alábbi csoportba sorolhatók:

- vízellátás létesítményei (ivóvíz, technológiai víz, tűzvíz),
- kommunális és technológiai szennyvíz gyűjtés- és elvezetés létesítményei (szennyvízgyűjtő csatornák és aknák),
- csapadékvíz gyűjtés- és elvezetés létesítményei (csapadékvíz-gyűjtő árkok és csatornák, csapadékvíz-tározó biztonsági medence),
- mélyszivárgó rendszerek („A” és „B” jelű mélyszivárgók),
- felszín alatti víz monitoring rendszer (S-1 – S-11 jelű monitoring kutak),
- csurgalékvíz gyűjtés- és elvezetés létesítményei (csurgalékvíz-gyűjtő aknák, ellenőrző aknák, csurgalékvíz-vezetékek, csurgalékvíz-gyűjtő medencék).

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep vízi létesítményeinek vízjogi üzemelési engedélyét (gépkocsimosó szennyvízkezelés, csapadékvíz-elvezetés és mélyszivárgó rendszer üzemeltetési engedélye, az 1. sz. véstározó víztelenítő kút fennmaradási engedélye) a B.-A.-Z Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/10770-16/2020.ált. sz. határozatában adta meg. A hivatkozott határozatot, valamint a telephely vízi közműhálózatát (ivóvízellátás, szennyvízelvezetés, gyűjtőaknák, csapadékvíz-gyűjtő és elvezető árkok és vezetékek, csurgalékvíz-aknák, -vezetékek, csapadék- és csurgalékvíz tározó medencék, övárkok, mélyszivárgók) is bemutató Részletes helyszínrajzot (M = 1 : 1.000) a *Függelékben* melléktük. A hulladékkezelő telep területén meglévő vízi létesítményeket részletesen a 3.2.5-3.2.9 *fejezetek* ismertetik.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területén 11 db monitoring kútból (S-1 – S-11 jelű kutak) álló kármentesítési monitoring rendszer üzemel. A hulladékkezelő telep monitoring kútjainak egységes vízjogi üzemeltetési engedélyét a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/4049-7/2021.ált. sz. határozatában adta meg. A hivatkozott határozatot, valamint a monitoring kutak elhelyezkedését is bemutató Részletes helyszínrajzot (M = 1 : 1.000) a *Függelékben* melléktük. A monitoring rendszer részletes adatait a 2.2.8 *fejezet*, a felülvizsgálati időszak (2019-2023. évek) monitoring eredményeit pedig a 3.2.10 *fejezet* tartalmazza.

A hulladékkezelő telep csurgalékvíz-gyűjtő és elvezető létesítményeivel kapcsolatban a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/8630-2/2020.ált. számú, az ipari

hulladékkezelő telep IV. számú medence csapadékvíz elvezetésére kiadott 35500/2835-5/2020.ált. számú vízjogi létesítési engedély módosítására vonatkozó, kérelmet visszautasító határozata rendelkezik. A hivatkozott határozat indoklása szerint, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 35000/11794-1/2015.ált. számú közigazgatási határozatának felülvizsgálata iránt indított peres eljárásban a Miskolci Közigazgatási és Munkaügyi Bíróság K.27.508/2016/15. számú ítéletében kimondta: „A fentiek alapján egyértelműen megállapítható, hogy a csurgalékvíz jogi értelemben nem minősül víznek, hiszen nem természetes jelenség, hanem egy mesterséges képződmény, technológiai víz, ezáltal a Vgtv hatálya alá sem tartozik és a vele kapcsolatos létesítmény sem tekinthető vízi létesítménynek.” A hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep csurgalékvíz-gyűjtő és elvezető rendszerének műszaki leírását a *2.1.1 fejezetben* részleteztük. A lerakó medencék aktív és passzív aknáinak mintavételezésére vonatkozó mérési és vizsgálati eredményeket a *3.2.10 fejezet* tartalmazza.

4.2.4 A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása; a technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének működéséhez, működtetéséhez szükséges ivó- és technológiai vizek beszerzése vezetékes hálózatról történik, a szolgáltató az ÉRV Zrt. A telephelyen keletkező kommunális szennyvizet, szolgáltatási szerződés keretén belül szintén az ÉRV Zrt. szállítja el. A beágyazásos hulladék-kezelési technológiához a telephelyen képződött csurgalékvizeket használják fel.

A vízbeszerzésre, valamint vízfelhasználásra, illetve a technológiai vízigények kielégítésére vonatkozó adatokat a *3.2.5 fejezetben* részletesen ismertetjük. A használt vizek elhelyezésére vonatkozó adatokat a *3.2.7*, valamint a *3.2.8 fejezetek* tartalmazzák.

A tevékenységhez nem tartozik víztelenítés, és a telephely területén nem működik vízszint-süllyesztő rendszer sem.

4.2.5 Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása

Ivóvíz-ellátás

A telephely vízellátását a Szuhogy-Rudabánya közlekedési út mellett haladó, az ÉRV Zrt. kezelésében lévő, NA200 acél nyomocsőből biztosítják. A nyomóvezeték a közlekedési út és a telepre bekötő út keresztezésétől indul, a bekötő út mellett halad (padkában) a lerakó telep kerítéséig. Bekötő vízellátó vezeték 1370 fm hosszú. A vízvezeték az útburkolat és a Szuhogy-patak mederfenék alatt DN100 acél védőcsőbe került.

A telekhatár után vízóra aknát helyeztek el. Az akna 1,5×1,0 m belméretű vb. műtárgy. Szerelvényei: vízmérő óra 6/4", 2 db gömbcsap 6/4", 1 db leürítő gömbcsap 1/2".

A belső ellátó vezeték hálózat összesen 261,0 fm hosszban KPE nyomocsőből épült ki, jellemző méretek DN50, DN40 és DN32 (bekötésekre). A telephelyen az üzemi töltőállomás és gépkocsi

mosó mellett 1-1 db $\frac{3}{4}$ " locsolócsapot is elhelyeztek, a műtárgyak tisztításához és a zöldfelületek locsolásához.

Vízfogyasztók: szociális helyiségek, laboratórium, karbantartó műhely, stabilizáló üzem, gépjármű mosó (visszaforgatott rendszerű, csak vízpótlási igény van), locsolás. A melegvíz-ellátást villamos bojler biztosítja.

Maximális vízigények:

- Szociális épület $\sim 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$
- Labor $\sim 0,2 - 0,3 \text{ m}^3/\text{d}$
- Kocsimosó pótvíz igénye $\sim 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$ (szakaszos üzemeltetésű)
- Locsolás, tisztítás $\sim 0,2 - 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$
- Telep vízigénye: $1,5-1,8 \text{ m}^3/\text{d}$

A felülvizsgálati időszak ivóvíz-felhasználási adatait az alábbi táblázat mutatja be.

23. táblázat

Év	Vízmennyiség [m ³ /év]
2019	195
2020	220
2021	239
2022	194
2023	117

Tűzivíz-ellátás

A Szuhogy Ipari Hulladékkezelő Telep Tűzvédelmi Szabályzata (továbbiakban: TVSz.) 2018. október 24-én, felülvizsgálata 2020. március 31-én készült. A telep TVSz.-t a LINOAR Kft. (2521 Csolnok, Rückschuss Antal u. 11.) készítette.

A Tűzvédelmi Szabályzat (a továbbiakban: TVSz.) a vállalkozás által birtokolt, üzemeltetett és bérelt épületekre, épület részekre, helyiségekre és azok területén dolgozók tűzvédelmi feladatait, valamint az épületekben, építményekben lévő helyiségek, gépek, berendezések, eszközök és az anyagok használatára, technológiák alkalmazására vonatkozó tűzvédelmi szabályokat tartalmazza.

Tűz oltása tűzi vízhálózatról (tűzcsapról):

- Nagyobb méretű tüzek oltására a telephely tűzi vízhálózata használandó.
- A létesítmény külső oltóvíz mennyiségét továbbá 100 m³-es tűzivíz-tározó medence (a biztonsági medence) biztosítja.

Technológiai vízigény

Gépjárműmosó épület

Az esetleges szennyeződés esetén a járművek a mosóépületben kerülnek megtisztításra. Az alkalmazott berendezések naponta maximum 10 gépkocsi tisztítására alkalmasak. Üzemszerűen csak a mosási veszteség pótlása igényel vizet, mely a telep ivóvízvezetékéről biztosított. A 166

m² beépített területű, könnyűszerkezetes épületben helyezkedik el az automatikus üzemű, víztakarékos, KARENOWA Kft. által szállított alvázmosó berendezés, gőzborotva és hidrofor, illetve a KARENOWA III. típusú vízforgató tisztító berendezés.

Megjegyezzük, hogy a gépjárműmosó az elmúlt 5 éves időszakban nem üzemelt.

Beágyazási eljárás (hulladékkezelés)

A veszélyeshulladék-hasznosítást és ártalmatlanítást megelőző előkészítő technológiai műveletekhez, vagyis a szilárdításhoz és beágyazáshoz a szükséges vízmennyiséget a telephelyen képződő csurgalékvízből, a csurgalékvíz (párologtató) medencéből biztosítják. Ez azt jelenti, hogy a lerakóban képződő csurgalékvíz, mint környezeti kockázati tényező eltűnik, mivel gyakorlatilag az egész mennyiséget fel lehet használni a beágyazáshoz.

4.2.6 A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg

Amint azt a megelőző fejezetekben bemutattuk, a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén vízfelhasználás kizárólag a vezetékes hálózatról történik, így a vízkészlet-igénybevételi adatok nem értelmezhetők. A vizsgált telephelyen felszíni vagy felszín alatti vízkészlet igénybevételére nem került sor.

4.2.7 A szennyvízkeletkezések helye, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatai a technológiai leírások alapján

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének szennyvizei a keletkezés helye szerint a következő csoportokba sorolhatók:

- kommunális szennyvizek,
- technológiai jellegű szennyvizek (laboratórium szennyvize, gépjárműmosó szennyvizei, üzemanyagöltő állomás olajos szennyvize),
- depónia (nem szennyeződött) csapadékvize,
- a telephely (szennyeződhet) csapadékvize.

A telepen képződő szennyvizek típusai, mennyisége:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------|
| - kommunális szennyvíz | } | 40-70 m ³ /év |
| - laboratórium szennyvize | | |
| - gépjárműmosó (olajos) szennyvize | | nem üzemel |
| - üzemanyagöltő (olajos) csapadékvize | | nem üzemel |

A Zrt. területén keletkező, különböző típusú szennyvizeket az alábbiakban jellemezzük.

Kommunális szennyvíz

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen, az alábbi helyeken képződik szociális szennyvíz:

- szociális épület szennyvize,
- karbantartó épület és műhely kommunális szennyvize,
- stabilizáló üzem szennyvize.

A felsorolt létesítményeinél keletkező kommunális szennyvizet, az egyes szennyvízgyűjtő aknákból szippantással szállítják el. Az elmúlt 5 évben az ÉRV Zrt. (3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.) szerződés keretében végezte az elszállítást. Az elszállított szennyvíz mennyiségeket az alábbi táblázat tartalmazza.

24. táblázat

Év	Szennyvíz-mennyiség [m ³ /év]
2019	60
2020	65
2021	68
2022	64
2023	80

A kommunális szennyvizek minőségét a telephelyen nem ellenőrzik, így arról vizsgálati eredmény nem áll rendelkezésünkre.

Technológiai jellegű szennyvizek

Ebbe a kategóriába tartozik a szociális épületben található laboratórium szennyvize, a telephelyen található gépjárműmosó épület szennyvize, melyet a szennyezett járművek és konténerek tisztítására alakítottak ki, valamint a telephely üzemanyagotöltő állomásának területére hulló csapadékvizek, melyek esetlegesen olajjal szennyeződhetnek. A laboratóriumi szennyvíz minimális mennyiségű, elvezetése a II. számú párologtató (csugalékvíz) medencébe történik.

A gépjárműmosó, valamint a telephelyi üzemanyagotöltő állomás az utóbbi 5 éves időszakban nem üzemelt, így értelemszerűen szennyvizek sem keletkeztek, ezen létesítmények esetében.

A technológiai jellegű szennyvizek minőségét a telephelyen nem ellenőrzik, így arról vizsgálati eredmény nem áll rendelkezésünkre.

Depónia (nem szennyeződött) csapadékvize

A hulladéklerakó depónia kavicszivargó rétegrendjébe épülő drénvezetékek nem szennyezett csapadékvizeket vezetnek el, mindaddig, míg a vízgyűjtő területük által érintett részek is művelés alá nem kerülnek.

A 2023. évi teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat során, az akkor már üzemelő IV. számú medence, akkoriban még nem művelt kazettáinak területén összegyülekező, szennyezetlen csapadékvíz tartozott ebbe a kategóriába. Az azóta eltelt időszakban a IV. medence teljes területét művelésbe fogták, így értelemszerűen a depónián csak csurgalékvizek keletkeznek, melyeknek elvezetése a kiépített csurgalékvíz-gyűjtő rendszerben megoldott.

A telephely (szennyeződhető) csapadékvizei

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen területére hulló csapadékvizek összegyűjtésére és elvezetésére csapadékvíz-elvezető árkokat és csatornákat alakítottak ki. A biztonsági medence szolgál a telepen keletkező, feltételeken szennyezett csapadékvizek gyűjtésére.

A biztonsági medencébe kerülnek bevezetésre:

- csapadékvíz elvezető árkok és csatornarendszer által elvezetett csapadékvizek,
- műveletlen depónia területekről érkező, nem szennyezett csapadékvíz – aktuálisan nincsenek ilyen vizek,
- olajfogó berendezéssel tisztított szennyvíz (gépjárműmosó) – nem üzemel,
- olajfogó berendezéssel tisztított csapadékvíz (üzemanyag töltőállomás) – nem üzemel,
- mélyszivárgó rendszerek által elvezetett felszín alatti víz (talajvíz).

A biztonsági medencében összegyűlő víztömeget, minőségi ellenőrzést követően, övárkon keresztül élővízbe, a Szuhogypatakba vezetik.

A biztonsági medence vizének kibocsátásával, elhelyezésével kapcsolatos adatokat a 3.2.8 fejezetben ismertetjük.

A biztonsági medencét, a telephely csapadékvízgyűjtő- és elvezető rendszerét, műszaki adatait a 3.2.9 fejezetben mutatjuk be részletesen.

4.2.8 *A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és - elhelyezés adatainak ismertetése*

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén keletkező szennyvizet, szennyezett vizeket elválasztott, külön rendszerben vezetik el.

Kommunális szennyvíz

A hulladékkezelő telepen képződő szociális szennyvizet (szociális épület szennyvize, karbantartó épület és műhely kommunális szennyvize, stabilizáló üzem szennyvize) zárt, gravitációs csatornán vezetik gyűjtőmedencékbe.

A szociális épület szennyvize egy 8,84 fm hosszú DN 150 KG-PVC, majd egy 7,17 fm DN 200 KG-PVC átmérőjű és csőanyagú vezetéken érkezik az épület mellett elhelyezett $V = 10 \text{ m}^3$ térfogatú gyűjtő aknába (SZV1).

A karbantartó épület és műhely kommunális szennyvize egy 26,92 fm hosszú DN 200 KG-PVC vezetéken jut a gyűjtő medencébe. Szennyvízgyűjtő medence 2,3 x 2,3 m (SZV2) alapterületű, $V = 8 \text{ m}^3$ térfogatú vb. műtárgy, vízzáró vakolattal.

A stabilizáló üzem szennyvizét 1,5 fm hosszú DN 200 KG-PVC csővezetéken vezetik el az üzem mellett létesült $V = 1 \text{ m}^3$ térfogatú gyűjtő aknába (SZV3).

Az aknákból a szennyvizet 30-40 naponként szükséges szippantó gépjárművel eltávolítani és a közeli szennyvíztisztító telepre szállítani. A kommunális szennyvíz elszállítását az ÉRV Zrt. (3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.) szerződés keretében végzi.

Laboratórium szennyvizei

A telephelyen a laboratórium szennyvize a szociális épülettől É-ra létesült aknába jut egy 11,4 fm hosszú DN100 KG-PVC csővezetéken, az aknától 20,1 fm hosszú DN32 KPE csővezetéken

folyik a csurgalékvíz medencébe (II. számú párologtató medence). Akna típusa: MEDIKER HS 800/850 x 2600 mm típusú műanyag akna.

Gépjárműmosó szennyvizei

A szennyezett járművek és konténerek részére mosóépület került kialakításra. Az üzem területét a járművek csak tiszta kerékkel hagyhatják el, ezért az esetleges szennyeződés esetén a járművek kereke és alváza a mosóépületben kerülhet megtisztításra. A gépkocsi mosó szakaszos üzemeltetésű.

A mosásból származó szennyvizek tisztítását három egymástól jól elkülöníthető tisztítási folyamatban végzik. Első fázisban a felső és alsó mosásból származó szennyvizeket közvetlenül a keletkezésük helyé magában a mosó helyiség padlóvonala alá süllyesztett hordalékfogóban tisztítják meg a durva sár és homok szennyeződéstől.

A hordalékfogót a mosó padlóvonala alatt elhelyezett 25 cm fenékszélességű 20‰ esésű vb. rácsos folyóka és a két folyókát a végpontokon összekötő 50 cm fenékszélességű zsomp alkotja. A szennyvízkivezető elfolyó, a vízgyűjtő zsompvizeit NA 100 mm-es acél védőcsövön (gravitációsan) vezeti el.

A mosásból származó szennyvizek, ill. olajjal szennyeződhet csapadékvizek kezelésére a második tisztítási fázisban SEPURATOR 2000 MÖA 6-2-8 R típusú ásványolaj leválasztó berendezést építettek be. A teljesítménye 6 l/s. A tisztított vizet visszaforgatják a mosásba. A szennyvízkezelő műtárgyban kiülepedő hordalék és iszap, ill. felúszó olaj veszélyes hulladék.

Az iszap és olajfogó akna tisztítását szippantó gépkocsival végzik.

A gépjárműmosó szennyvizének elvezetésére (a tisztítóból a pótvíz mennyiségnek megfelelő túlfolyó víz biztonsági medencébe való bevezetésére) egy DN200 KG PVC csatorna létesült, amely az eredeti kialakítás szerint a biztonsági medencébe van vezetve.

Megjegyezzük, hogy a gépjárműmosó az elmúlt 5 éves időszakban nem üzemelt., és jelenleg sem használják.

Olajos csapadékvíz

Olajos csapadékvíz üzemszerűen nem keletkezik, csak havária esetén szennyeződhet az üzemanyagtöltő állomás csapadékvize.

A töltősziget és a hozzátartozó földbe süllyesztett üzemanyag tartály dómja és ezek környéke térburkolattal van ellátva, mely 2%-os eséssel lejt, a víznyelő felé. A víznyelőbe összegyülekező olajjal szennyeződhet csapadékvizek gravitációsan olajfogó műtárgyba kerülnek bevezetésre.

Az olajfogó műtárgy SEPURATOR 2000 MÖA 3-1-2-Cs tip. A műtárgy az iszapfogó és olajfogó teret osztottan tartalmazza. Az olajfogóból a tisztított víz a gravitációs feltételeken szennyezett csapadékvíz-csatornába jut, melynek befogadója a biztonsági tároló medence. Mennyisége: $0,012 \text{ ha} \times 0,9 \times 203 = 2,20 \text{ l/s}$. A berendezés kapacitása 3 l/s.

Megjegyezzük, hogy a telephely üzemanyagöltő állomása az elmúlt 5 éves időszakban nem üzemelt, és jelenleg sem használják.

Depónia (nem szennyeződött) csapadékvize

A veszélyes hulladékdepónia kavicszivárgó rétegrendjébe épülő drénvezetékek nem szennyezett csapadékvizeket vezetnek el, mindaddig, míg a vízgyűjtő területük által érintett részek is művelés alá nem kerülnek.

A lerakással nem érintett területeken nem szennyeződött csapadékvíz keletkezik, így ezek a vizek a lerakó medence köré épülő burkolt árokba is bevezethetőek, ezzel számottevően csökkentve a csurgalékvíz mennyiségét. A drénrendszer által összegyűjtött vizeket átemelővel, vagy gravitációs bekötéssel a lerakó kazetták közötti út árkába juttatják, ahonnan azok a csapadékvíz csatornákon keresztül a biztonsági tárolóba kerülnek.

A 2023. évi teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat során, az akkor már üzemelő IV. számú medence, akkoriban még nem művelt kazettáinak területén összegyülekező, szennyezetlen csapadékvíz tartozott ebbe a kategóriába. Ezek a csapadékvizek a III. és IV. medence É-i oldalán található csapadékvíz-gyűjtő árokba kerültek bevezetésre, ahonnan – a III. medence ÉK-i sarkánál található csapadékvízgyűjtő (szivattyú) aknából – annak megtelte esetén a biztonsági medencébe emelik (szivattyúzzák) azokat.

Ismét megjegyezzük, hogy azóta eltelt időszakban a IV. medence teljes területét művelésbe fogták, így értelemszerűen a depónián csak csurgalékvizek keletkeznek, melyeknek elvezetése a kiépített csurgalékvíz-gyűjtő rendszerben megoldott.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep vízi létesítményeire vonatkozó, a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/10770-16/2020.ált. sz. határozatában kiadott vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelően, a III. számú hulladékdepónia É-i oldalán húzódó I. j. vízelvezető árok végpontján kialakított szivattyúaknából, az összegyűlő csapadékvíz 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ határérték alatti vezetőképesség esetén vezethető a biztonsági medencébe, a 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -t meghaladó vezetőképességű csapadékot a csurgalékvizekkel együtt kell kezelni.

A telephely (szennyeződhető) csapadékvizei

A HUNGAROPEC Zrt. a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén az ún. biztonsági medence szolgál a telephelyen keletkező, feltételesen szennyezett csapadékvizek gyűjtésére. A biztonsági medencéből a nem szennyezett csapadékvizek, ellenőrzést követően a Szuhogypatakba kerülnek bevezetésre.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep csapadékvíz gyűjtő- és elvezető rendszerét a 3.2.9 *fejezetben* mutatjuk be részletesen.

Mélyszivárgó

Az alábbiakban a mélyszivárgó vizének ellenőrzésével és kibocsátásával kapcsolatos adatokat ismertetjük. A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep vízi létesítményeire vonatkozó, a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/10770-16/2020.ált. sz. határozatában kiadott vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelően, a mélyszivárgó vízhozamát heti gyakorisággal kell ellenőrizni.

A tisztító aknából elfolyó víz minőségét havi gyakorisággal az alábbi paraméterekre kell vizsgálni:

- *általános vízkémiai paraméterek (pH, fajlagos vezetőképesség, hidrogén-karbonát, összes lúgosság, összes keménység, KO_l , szulfát, nitrát, nitrit, klorid, foszfát, ammónium, vas, mangán, nátrium, kálium, magnézium, kalcium),*
- *fémek és félfémek (Ag, Al, As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn).*

A tisztító aknából elfolyó víz minőségét napi gyakorisággal az alábbi paraméterekre kell vizsgálni: *pH, fajlagos elektromos vezetőképesség.*

Amennyiben a mért *pH-értékek* tendenciózus emelkedést vagy csökkenést jeleznek (min. egy héten keresztül és eléri a 8,5 vagy 6,7 értéket), vagy pedig a *fajlagos vezetőképesség* esetében, amennyiben a mért értékek tendenciózus emelkedést jeleznek (min. egy héten keresztül és eléri a 2.000 $\mu S/cm$ értéket), úgy a mélyszivárgóból származó vizeket soron kívül be kell vizsgálni a rendszeres vizsgálatok esetén szokásos paraméterekre. A vizsgálatok eredményei alapján lehet meghatározni, hogy ezen vizeket be lehet-e vezetni a biztonsági medencébe, vagy át kell emelni a II. sz. csurgalékvíz tározó medencébe.

Amennyiben a T1 jelű tisztító aknából vett vízminták szennyeződést jeleznek – azaz a mért értékek meghaladják a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. és 3.B mellékleteiben rögzített „B” szennyezettségi határértékeket –, úgy a mélyszivárgó által összegyűjtött vizeket nem szabad a biztonsági medencébe vezetni. Ilyen esetekben a tisztító aknából a vizet a II. csurgalékvíz-gyűjtő (párologtató) medencébe kell szivattyúzni.

Biztonsági medence

Ebben a fejezetben a biztonsági medence vizének kibocsájtásával, elhelyezésével kapcsolatos adatokat (Szuhogypatakba történő bevezetését) ismertetjük.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep vízi létesítményeire vonatkozó, a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/10770-16/2020.ált. sz. határozatában kiadott vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelően, a telephelyen végzett tevékenység következtében esetleg szennyeződhet csapadékvizek összegyűjtésük után csak biztonsági medencén keresztül kerülhetnek továbbvezetésre.

A biztonsági medencéből a szennyezett, vagy potenciálisan szennyezett csapadékvizet előzetes vizsgálatok alapján lehet a befogadó Szuhogypatakba vezetni. A Szuhogypatakba vezetett víz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. mellékletében a 3. időszakos vízfolyás befogadó területi kategóriára vonatkozó határértékeknek kell megfelelnie.

25. táblázat

Komponens	Mérték-egység	Határérték
pH-érték	-	6,5-9
KO_k	mg/l	75
BOI_5	mg/l	25
Összes szerves nitrogén	mg/l	40

Komponens	Mérték- egység	Határérték
Összes foszfor	mg/l	5
Összes lebegőanyag	mg/l	50
Szerves oldószer extrakt (SZOE)	mg/l	5
Összes cianid	mg/l	2
Szulfidok	mg/l	0,01
Összes As	mg/l	0,01
Összes Hg	mg/l	0,001
Összes Cd	mg/l	0,005
Összes Cr	mg/l	0,05
Króm VI	mg/l	0,01
Összes Ni	mg/l	0,02
Összes Pb	mg/l	0,01
Összes Cu	mg/l	0,2
Összes Zn	mg/l	0,2

A HUNGAROPEC Zrt. 2020. október 27-én benyújtotta a biztonsági medence aktuális önellenőrzési tervét, melyet a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/9031-5/2020.ált. számon hagyott jóvá. Az engedély érvényessége: 2025. október 31. A hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük.

A biztonsági medence vizének vizsgálata

- *Önellenőrzés gyakorisága:* negyedévente egy alkalommal, a tárgyévi jóváhagyott, FEVISZ: ÖVB adatlapon előre bejelentett mintavételi időpontokban.
- *Mintavétel helye:* a biztonsági medence kibocsátási pontja (KpKTJ: 102543086).
- *A mintavétel módja:* egy óra alatt vett három pontmintából képzett átlagminta.
- *Vizsgálendő komponensek:* pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOI_{Cr} , BOI_5 , Ö. szerves nitrogén, Ö. foszfor, Ö. lebegő anyag, SZOE, Ö. cianid, Ö. Hg, Ö. As, Ö. Cd, Ö. Cr, Króm VI, Ö. Ni, Ö. Pb, Ö. Cu.

A befogadó terhelhetősége szempontjából végzett vizsgálatok

- *Mintavételi helyek:* a befogadó a szennyvíz bevezetés feletti szakaszon (KpfKTJ: 102543097), illetve a bevezetett szennyvíz elkeveredése utáni szakaszon (KpaKTJ: 102543101).
- *Vizsgálendő komponensek:* pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, klorid, KOI_{Cr} , BOI_5 , Ö. nitrogén, Ö. foszfor, Hg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn.
- *Vizsgálati gyakoriság:* évente két alkalommal, a téli (november 16. – április 30. között), illetve nyári (május 1. – november 15. között) időszakban egy-egy mintavétel (pontminta).

A rendkívüli események során végzendő ellenőrző vizsgálatok módja

- *Mintavétel helye:* a biztonsági medence.
- *Mintavétel módja:* egy óra alatt vett három pontmintából képzett átlagminta.
- *Vizsgálandó komponensek:* pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOI_{Cr} , BOI_5 , Ö. szervesetlen nitrogén, Ö. foszfor, Ö. lebegő anyag, SZOE, Ö. cianid, Ö. Hg, Ö. As, Ö. Cd, Ö. Cr, Króm VI, Ö. Ni, Ö. Pb, Ö. Cu.
- *Vizsgálati gyakoriság:* minden esetben, amikor szükséges a biztonsági medence ürítése.

Az önellenőrzéssel kapcsolatos további előírásokat a hivatkozott határozat tartalmazza, melyet a *Függelékben* csatoltunk.

A biztonsági medence felülvizsgálati időszakra vonatkozó, 2018-2022. közötti méréseinek és mintavételezéseinek eredményeit a 3.2.10 fejezetben mutatjuk be.

4.2.9 A csapadékvízrendszer bemutatása

Telephelyen belüli csapadékvíz-elvezető árok és csatorna

Az árok többségükben gyakorlatilag útárkok. A kerítésen belül futó utak víztelenítését szolgáló árok átkötése DN 200 KG PVC csövekkel lett kiépítve. A kis területű, néhány száz vagy egy-két ezer m²-nyi felületű részvízgyűjtők miatt a telephelyen belüli csapadékvíz elvezető árkokat méretezni indokolatlan, az árok nedvesíthető keresztmetszete és vízzállító kapacitása jóval nagyobb, mint amekkora szükséges lenne a csapadékvizek biztonságos elvezetéséhez. A csapadékvíz-rendszerben átemelő műtárgyak, szivattyúk nincsenek.

Az I. és II. számú rekultivált hulladéklerakóktól indulva, összesen 375 fm hosszban épült ki a biztonsági tározóig a CS-1-0 j. csapadékvízcsatorna NA 200 KG-PVC cső átmérővel és csőanyaggal. A CS-1-0 j. csatorna vezeti el burkolt árokba elfolyó csapadékvizet, a gépjármű mosó épületből érkező túlfolyó, tisztított szennyvizet. Csatorna vízzállítási kapacitása $Q_{csat.kap} = 40$ l/s, vízsebesség 1,3 m/s, lejtése $I_{atl} = 30\text{‰}$.

A telephelyen belül burkolt csapadékvíz-elvezető árkokat I. – VIII. számozással láttuk el.

<u>A telephely teljes felülete:</u>	<u>16,7 ha</u>
- A belső úthálózat területe:	0,95 ha
- Épületek tető felülete:	0,09 ha
- Zöldfelület nagysága:	15,6 ha

Telephelyen belül keletkező csapadékvíz mennyisége (2 és 10 perces gyakoriságú csapadékok esetében):

- $Q_{út} = 0,9 \times 0,95 \text{ ha} \times 203 \text{ l/s.ha} = 173,57 \text{ l/s} = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{tető} = 0,8 \times 0,09 \text{ ha} \times 203 \text{ l/s.ha} = 14,62 \text{ l/s} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{zöldf.} = 0,2 \times 15,6 \text{ ha} \times 203 \text{ l/s.ha} = 633,36 \text{ l/s} = 0,63 \text{ m}^3/\text{s}$
- Összesen: $0,81 \text{ m}^3/\text{s}$

A következőkben ismertetjük a külvizeket elvezető övások rendszer adatait. Az övások rendszerben elvezetésre kerülő csapadékvíz mennyiséggel együtt $1,22 \text{ m}^3/\text{s}$ csapadékvíz mennyiség (ha a késleltetést nem vesszük figyelembe) kerül bevezetésre a Szuhogypatakba.

Külvizeket elvezető övások

A területre hulló, ill. a környező területekről érkező csapadékvizeket két övással fogják össze és vezetik el a befogadó, Szuhogypatak felé. Az árok vízzállítása jellemzően $5\text{--}6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Az övások a telephelytől É-ra egyesülnek és $70,6 \text{ fm}$ hosszú $4,0 \text{ m}$ fenékszélességű bevezető árokkal csatlakozik a Szuhogypatakba. A befogadóba való bekötés előtt hordalékfogó, vízláda épült betonba rakott vízepítési terméskőből. Vízláda hossza: $9,1 \text{ m}$, fenékszélessége $4,0 \text{ m}$, mélysége $0,5 \text{ m}$. Vízláda fenékszintje $180,80 \text{ mBf}$, be- és kifolyási szint $181,30 \text{ mBf}$, rézsű: $1:1,5$.

A külső övásokba a kerítésen kívüli területekről, mintegy 10 ha -ról érkező vízmennyiség (terepesés figyelemvételével):

$$- Q_0 = 0,2 \times 10 \text{ ha} \times 203 \text{ l/s.ha} = 406 \text{ l/s} = 0,41 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (övások vízzállítása megfelelő)}$$

Keleti külső övások

Az árok hossza $862,58 \text{ fm}$, $40 \times 40 \times 10 \text{ cm}$ -es lapokkal burkolt. Fenék szélessége $1,2 \text{ m}$, rézsű hajlása $1:1,25$.

A Ny-i övásokkal $Z_{\min} = 180,81 \text{ mBf}$ szinten egyesül. Legmagasabb pontja $Z_{\max} = 212,82 \text{ mBf}$. Az árok esése 2% és 9% között változik. A nagy esésű szakaszokon $10\text{--}20 \text{ m}$ -ként energiatörő fogakat építettek be.

Nyugati külső övások

Az árok hossza $930,00 \text{ fm}$, $40 \times 40 \times 10 \text{ cm}$ -es lapokkal burkolt. Fenék szélessége $1,2 \text{ m}$, rézsű hajlása $1:1,25$.

A K-i övásokkal $Z_{\min} = 180,81 \text{ mBf}$ szinten egyesül. Legmagasabb pontja $Z_{\max} = 212,82 \text{ mBf}$. Az árok esése 2% és 9% között változik. A nagy esésű szakaszokon $10\text{--}20 \text{ m}$ -ként energiatörő fogakat építettek be.

Bekötő út csapadékvíz-elvezető árka

A telephelyre bekötő út a 2611 sz. Rudabánya-Szuhogy közötti közlekedési út szelvényezés szerinti jobb oldalán ágazik ki a $3+499 \text{ sz.}$ szelvényénél. A bekötőút és útárok a HUNGAROPEC Zrt. kezelésébe tartozik.

A bekötőút hossza 1373 m . A bekötőút első szakasza $0+000 - 0+155 \text{ km}$ között a kezdődő útszűkületig $6,00 \text{ m}$ burkolatszélességgel épül ki, majd $4,00 \text{ m}$ a burkolat szélesség. Útpálya szélesítéssel kitérők is épültek. A burkolat oldalesése egyenesben egyoldali $2,5\%$, a kis sugarú ívben 6% . A padkák $1,50 - 0,50 \text{ m}$ szélesek, oldalesésük 5% .

Az útpadka mellett a bekötőút bal oldalán útárok épült 1373 fm hosszban (övároként funkcionál). Az árok $40 \times 40 \times 10 \text{ cm}$ -es lapokkal burkolt. Az árok fenékszélessége $0,4\text{--}1,2 \text{ m}$. Lejtése $0,5\text{--}2,16 \%$. Rézsű hajlás: $1:1,5$. A befogadó a Szuhogypatak az út $0+471$ és a $0+039$ (híd) szelvényeiben. A kitorkolló fejek mindkét esetben betonba rakott vízepítési terméskőből

épültek. A híd térségében a patakmeder burkolt. A 0+471 szelvényben lévő bekötésnél a medret 4,0 m hosszúságban betonba rakott terméskövel burkolták és 3,0-3,0 m hosszan kőszórással biztosították.

Mélyszivárgók

A mélyszivárgó kialakítását a földtani körülmények tették szükségessé. A földtani felépítés tárgyalásánál már részletesen bemutattuk, hogy a területen ugyan nincsen összefüggő talajvíztükrök, az agyagos képződményekben kisebb homokos lencsék, „erek” mentén szivárog kis mennyiségű talajvíz. Ennek ellenére e vizek okozhatnak különféle gondokat, melyek jobbra geotechnikai jellegűek; egyrészt rontják a domboldal önmagában várható állékonyságát, másrészt a medencék fóliaszigetelése alá jutva szélsőséges esetben előidézhethi annak megmozdulását, ami a depónia szempontjából mindenképpen kerülendő, megakadályozandó.

A mélyszivárgó, mint talajvízszint-süllyesztő, -csökkentő rendszer már számos helyen bizonyította megfelelőségét, nem utolsósorban Szuhogyon is, az I. és a II. sz. medencék fölötti részen.

„A” jelű mélyszivárgó

Az „A” jelű mélyszivárgó az I. és II. hulladéklerakó medencék fölötti részen létesült.

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 8276-1/2008. számú vízjogi üzemeltetési engedélyt adott ki a II. számú veszélyes hulladéklerakó vízi létesítményinek üzemeltetéséhez.

A déli oldali domb vizeinek megfogására, a rézsű stabilizálása érdekében mélyszivárgó dréncövet fektettek le 7,46 m maximális mélységgel, 0,25 m széles, geotextíliával bélelt szűrőkavicssal töltött árokban, amelynek tetejét 0,5 m vastag tömörített agyaggal zárták le. A szivárgó vizek befogadója a közlekedő út melletti burkolt csapadékvíz elvezető árok.

A szivárgó víz mennyisége változó, legfeljebb $Q_{I., II. sziv.} = 10 \text{ l/s}$.

Az „A” jelű mélyszivárgó rendszer a két ütemben megvalósult I. és II. hulladékdepóniához készült, az „A/I.” jelű mélyszivárgó a külső, K-i övárókba került bekötésre, az „A/II.” jelű mélyszivárgó a belső útárókba köt be. A később épült II. sz. hulladéklerakó mélyszivárgó vezetéke bemérésre került az „A/II.” jelű mélyszivárgó kivitelezés során geodézia bemérésre nem került feltételezett nyomvonalát jelöltük.

- | | | | |
|---------------------------|-----------|------------------|----------|
| - „A/I.” j. mélyszivárgó | 204,84 fm | NA160 csővezeték | I~ 2-3 ‰ |
| - „A/II.” j. mélyszivárgó | 264,50 fm | NA160 csővezeték | I~ 2-3 ‰ |

„B” jelű mélyszivárgó

A III.-IV. depóniák fölött (azok D-i oldalán) egy mélyszivárgót alakítottak ki, a talpmélységéig érintett rétegekben a hulladéklerakó medencék felé érkező szivárgó vizek felfogására és irányított elvezetésére, ezzel a szivárgó talajvíz jobbra geotechnikai jellegű káros hatásainak megelőzésére.

A III. és IV. hulladéklerakó medence a telephelyen az ÉK-i részen az üzemépületek és a csurgalékvíz medencék területétől nyugatra található, egy ÉK-i lejtésű területen. A domb felőli nyugati és déli oldalán egy-egy provizórikus csapadékvíz elvezető övások található.

A mélyszivárgó nyomvonalával érintett részen a terv szerint változó vastagságú finomhomokos, kőzetlisztes agyag, illetve sovány, közepes és kövér agyag található, melybe kisebb-nagyobb lencsákat, ereket képező finom homokosabb, homoklisztes képződmények települnek, illetve a földtani szelvény szerint kavicsos homok és kavicsos agyag rétegek is jelen vannak.

A talajvíz a tanulmány szerint nem alkot egységes tükröt, a víz megjelenése és nyugalmi vízszintje változatos, a vízáradó sávok vagy víztározásra alkalmas kőzetek pontszerűen eltérő mélységgel és utánpótlási viszonyokkal jellemezhetőek, és minimális hidraulikai kapcsolatban vannak egymással, az agyagos képződményekben kisebb homokos lencsék, „erek” mentén szivárog talajvíz. Általánosságban megállapítja, hogy a telep területén a talajvíz lokális áramlási iránya ÉK-i. A telepített mélyszivárgó nagy felülete az érintett rétegek mindegyikét megcsapolja.

Kialakítás

A III. hulladéklerakó medence lejtő felőli, DDNy-i oldalán, a medence teljes hosszán, a medence szélétől átlagosan 6-8 m-re épült a szivárgó, amelyet a IV. hulladéklerakó medence hosszában, és attól nyugat felé 25 m-rel túlnyúlóan meghosszabbítottak. A rendszer a szivárgóvíz elvezető csatornából (SZV1 j.) és a III. medence mellett a D1 jelű, a IV. medence mellett a D2 jelű drénszivárgóból áll, a két szivárgószakasz között az A2 j. tisztítóaknával, a végén a V2 j. végaknával. A szivárgóvíz elvezető gravitációs elvezetésű, befogadója a gépjármű mosó épület felől a biztonsági medence felé vezető tisztított víz csatorna aknája.

Megépült:

- SZV1 j. csat. 44,90 fm NA 160 LPE nem perforált dréncső I=1‰ akna: 2 db
- D1 j. drén 198,20 fm NA 160 LPE perforált dréncső I=1-14,4‰ akna: 1 db
- D2 j. drén 199,00 fm NA 160 LPE perforált dréncső I=14,4‰ akna: 1 db

A D1 jelű drénszivárgó egy 0,25 m széles, 4,50-6,90 m mély, OK 4/8 P-TT osztályozott kavics- és OH 2/4 P-TT osztályozott homok keverékéből készült szűrőtesttel, hogy a szűrőszabályt kielégítsék, ami alapján a tervező nyilatkozata szerint nem várható eltömődés. A szűrőtest fenekén egy terfil geotextillel körbetekert D160 perforált dréncsővet fektettek le. A szűrőtestet tömörített agyag visszatöltéssel zárták le a felszíni vizek felől.

A D1. j. drén végén, a 0+244 szelvényében A2 jelű Ø1,00 m belső átmérőjű, 4,70 m mély, 187,22 mBf fenékszintű beton drénakna épült, ebbe köt be a D2. j. dréncső. Az akna fedlapszintje 194,86 mBf, a terepszint 194,60 mBf, így az akna a terepből 26 cm-re kiemelkedik.

A D2 jelű drénszivárgó 199,0 fm hosszú, 0,25 m széles, 5,50 m mély, min. OK 2/8 mosott osztályozott kavicsból készülő szűrőtesttel, amelyet 0,50 m tömörített agyag visszatöltéssel zárnak le a felszíni vizek felől. A szűrőtest fenekén egy NA 160 mm-es szimplafalú, körperforált, bordázott, geotextíliával körütekert LPE anyagú dréncsővet fektetnek le.

A D2. j. dréncső végén a 0+199 szelvényben V2 jelzéssel NA 160 KG PVC végakna épül, 90°-os könyökkel a drénhez csatlakoztatva, felszíni zárt kiállással. A D1. j. drén fölött a felszín felől a szűrőtest tetejébe kb. 0,5 m és 1,5 m benyúlással két NA 110 PVC anyagú, a szűrő működőképességének ellenőrzésére szolgáló kontrollfolyadék bevezetésére szolgáló ellenőrző kút készült, a terepből kb. 0,8-0,9 m-re állnak ki.

Az elvezető csatorna végén a drénszivárgó bekötésénél (0+045 sz.) épült az A1 j. gyűjtőakna. Az akna Ø1,00 m belső átmérőjű beton vagy acélcső anyagú, a becsatlakozó cső folyásfenéksztintje 187,22 mBf, teljes mélysége 4,70 m mély.

A 0+002 szelvényben T1 jelzésű tisztítóaknát építettek be. A befolyó cső folyásfenéksztintje az akna fenéksztintje fölött 0,45 m-rel van, a kivezető csőre tolózárat szereltek fel. Feladata: vízhozammérési és vízmintavételezési hely, szennyezés esetén a szivárgó víz útjának elzárási lehetőségét biztosítja, így az átemelhető a csurgalékvíz medencébe.

Folyásfenéksztintek:

- SZV1 csat. 0+000-0+044,9 sz.: 187,18-187,22 mBf esés: 1‰
- D1 j. drén 0+044,9-0+157 sz.: 187,22-187,31 mBf esés: 1‰
- D1 j. drén 0+157-0+244 sz.: 187,31-188,58 mBf esés: 14,4‰
- D2 j. drén 0+000-0+199 sz.: 188,58-191,45 mBf esés: 14,4‰

Mértékadó vízhozam:

A mélyszivárgó D1. j. szakaszon a kialakítása óta (2017) folyamatosan mérik a drén vízhozamát, mely a kezdeti, maximális szintről (2,6 m³/h) az építési év végére ~2 m³/napra csökkent, 2018-ban 0,4-0,6 m³/nap volt, 2019., 2020. évi-, ill. jelenlegi vízhozama napi ~0,4 m³, ami a kiindulási hozam ~3%-a.

A terv feltételezi, hogy a dupla hosszúságú műtárgy hozama is a jelenlegi kétszerese lesz, hosszú távon (~2 év alatt) 1 m³/nap alá csökken az elvezetett vízmennyiség. A terv szerint, mivel a D1 jelű szivárgó alkalmas volt ~100 m³/hét mennyiségű víz elvezetésére, és a jelenlegi terheltsége 0,4 m³/nap, így kijelenti, hogy amennyiben az előzőhöz hasonló legnagyobb mennyiségű víz érkezik a D2 irányából, rendelkezésre áll a megfelelő kapacitás. A D1, D2 j. dréncső által szállítható max. vízhozam: 44,6 l/perc (kb. 2,7 m³/h).

Vízhozammérés:

A hozammérést köbözéssel végzik, heti gyakorisággal úgy, hogy a T-1 tisztítóaknában a tolózárat elzárják, az aknából a vizet a csapadékvíz elvezető rendszerbe átemelik, majd mérőedénnyel elvégzik a köbözést. Az elfolyó víz mennyiség mérési eredményeit a telephelyen jegyzőkönyvben és táblázatban vezetik, a pH és vezetőképesség értékekkel együtt.

A mélyszivárgó tisztító aknájából elfolyó víz minőségét a telephely vízi létesítményeire vonatkozó, a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/10770-16/2020.ált. sz. határozatában kiadott vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelően havi rendszerességgel szükséges ellenőrizni. A felülvizsgálati 5 éves időszak monitoring eredményeit a 3.2.10. fejezetben mutatjuk be részletesen.

Biztonsági medence

A biztonsági tározó medence 11,50×11,50 m alapterületű, 2,50 m mélységű rézsűs földmedence, szigetelési rendszerrel ellátva.

A szigetelő rendszer felépítése az alábbi:

- 25 cm vastag agyagszigetelés,
- 25-50 cm vastag drénező réteg,
- geotextília (500 g/m^2),
- 2 mm vastagságú HDPE fólia.

A medence alatt figyelőaknához csatlakozó DN 100 KPE dréncső biztosítja a szigetelő rendszer épségének ellenőrzését.

A medence külső tűzvíz-tározóként is szolgál. A vízkivezetés szintje biztosítja, hogy az esetleges oltáshoz szükséges vízmennyiség ($V = 100 \text{ m}^3$) rendelkezésre álljon. A medence mellett a tűzoltó gépjárművek leállása, és a vízvétel céljából a vízkivételi műtárgyhoz történő csatlakozás biztosítva van.

A biztonsági medencét az alján összegyűlő iszap eltávolítása céljából, kétevente egyszer teljesen leürítik és kitisztítják. A keletkezett iszap nem tekinthető veszélyes hulladéknak, magas humusztartalma miatt a telepen szétterítik.

A biztonsági medence szolgál a telepen keletkező, feltételeken szennyezett csapadékvizek gyűjtésére. A medencében összegyűlő víztömeget, minőségi ellenőrzést követően, övárkon keresztül élővízbe, a Szuhogy-patakba vezetik.

Korábban egy másik csapadékvíz-kivezetési pont is létezett, a III. medence támasztótöltés lába melletti árok mélypontjánál. A külső árokba való bekötés DN 200 KG PVC csővel volt megoldott. Ezen kivezetési helyet megszüntették, az árokban összegyűlekező vizeket a biztonsági medencébe szivattyúzzák (emelik), így elmondható, hogy jelenleg már a hulladékkezelő telep összes csapadékvize a biztonsági medencén keresztül jut ki a telephelyről.

A biztonsági medence súlyponti EOY koordinátái:

- EOY Y = 769 369 m; EOY X = 337 070 m

A biztonsági medencébe kerülnek bevezetésre:

- csapadékvíz elvezető árkok és csatornarendszer által elvezetett csapadékvizek,
- műveletlen depónia területekről érkező, nem szennyezett csapadékvíz – aktuálisan nincsenek ilyen vizek,
- olajfogó berendezéssel tisztított szennyvíz (gépjárműmosó) – nem üzemel,
- olajfogó berendezéssel tisztított csapadékvíz (üzemanyag töltőállomás) – nem üzemel,
- mélyszivárgó rendszerek által elvezetett felszín alatti víz (talajvíz).

A területre hulló nem szennyezett csapadékvizek a belső burkolt árokrendszer közvetítésével jutnak a biztonsági medencébe, majd a Szuhogy-patakba vezetik.

Bevezetési pont EOY koordinátája:

- EOY Y = 769 391 m; EOY X = 337 076 m.

A biztonsági medence vizét időszakosan, vízminőségi ellenőrzés után engednek ki a telep külső, burkolt övárkába. A tulajdonképpeni bevezetési pont a csapadékvíz elvezető burkolt árok vége, melynek hozzávetőleges EOY koordinátái az alábbiak:

- EOY Y \approx 769 272 m; EOY X \approx 337 238 m; Z \approx 181 mBf

A medencéből minden hónapban egyszer leeresztik, vagy ha a hulladékkezelési technológiához szükség van rá, a párologtató medencébe szivattyúzzák át a csapadékvizet.

A biztonsági medencében végzett mérések, és a mintavételezések eredményeit a vizsgált 2018-2022. közötti időszakra a 3.2.10 fejezetben ismertetjük.

4.2.10 A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének létesítményeiből származó kibocsátások meghatározására és mérésére szolgáló környezeti monitoring rendszereket a 2.2.8. fejezetben mutattuk be.

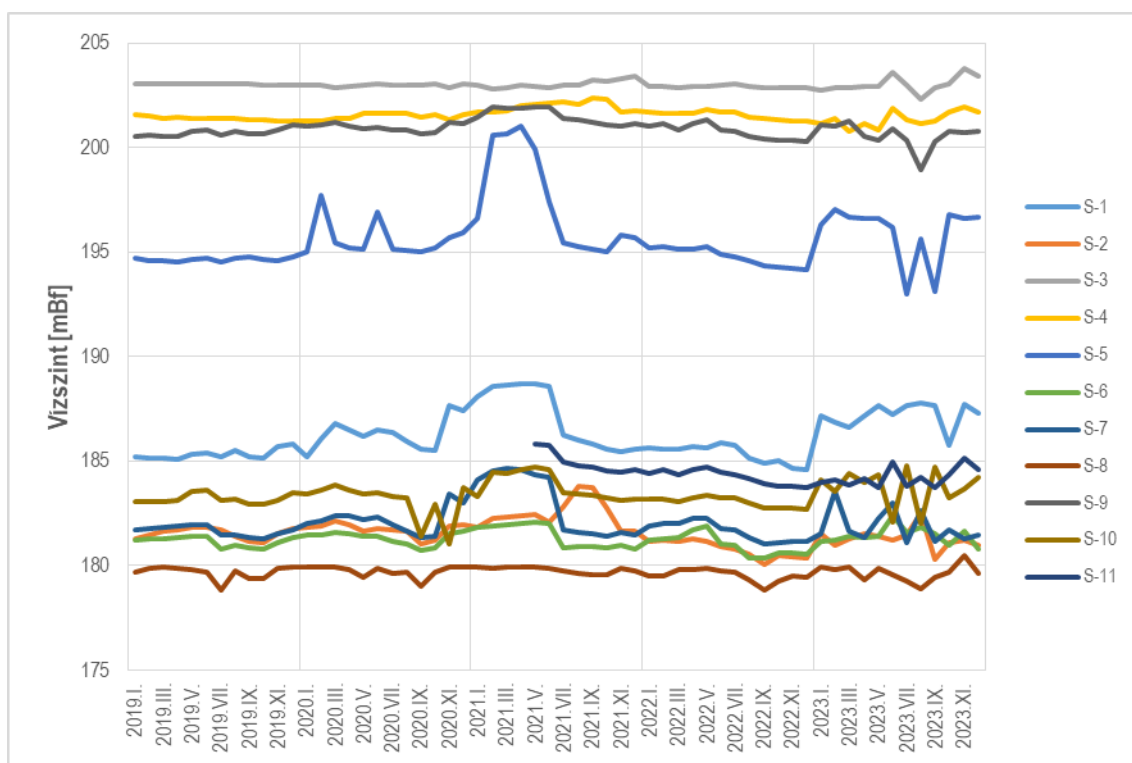
Az alábbiakban a vízkészletekre (a felszíni és a felszín alatti vizekre) gyakorolt hatásokat értékeljük, a felülvizsgálat 5 éves időszakára, tehát a 2019-2024. közötti évekre.

Monitoring kutak

Monitoring kutak vízszintjei

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen a felszín alatti vizek állapotának nyomon követésére 11 db monitoring kútból (S-1 – S-11 jelű figyelőkutak) álló kármentesítési monitoring rendszer üzemel.

A szuhogyi ipari hulladékkezelő telepen a monitoring kutakban havi rendszerességgel történik vízszintmérés. A 2019-2024. közötti 5 éves időszakban rögzített vízszinteket az alábbi diagramon mutatjuk be.



33. ábra: Talajvízszintek alakulása a monitoring kutakban 2019-2024. között

A telepre érkező vizek minőségét (háttér) az S-3 és S-4 jelű kutak jelzik. A humuszdepónia környezetében, szintén a telepen belül található az S-5 jelű kút. Az I. és II. medencéből származó esetleges szennyeződések a medencékhez közelebbi monitoring kút (S-9) ellenőrzí. A III. medencéből származó esetleges szennyezések észlelésére a medencéhez legközelebbi (S-10) jelű kút szolgál, míg a IV. medence ellenőrzésére a közvetlenül a medencétől É-ra kialakított figyleőkút (S-11) alkalmas. Az S-1, S-2, S-4, S-6, S-7 és S-8 kutak a teleptől É-ra található magas vízállású terület állapotának, ill. a III., valamint a IV. számú medencék üzemelési körülményeinek vizsgálatára szolgálnak.

A vízszinteket egyértelműen a csapadék mennyisége befolyásolja, a téli hidrológiai félévben magasabbak, míg a nyári hidrológiai félévben jellemzően alacsonyabbak a mért vízszintek. A területen a kutakban regisztrált vízszintek alapján a talajvízáramlás lokális iránya ÉK-i.

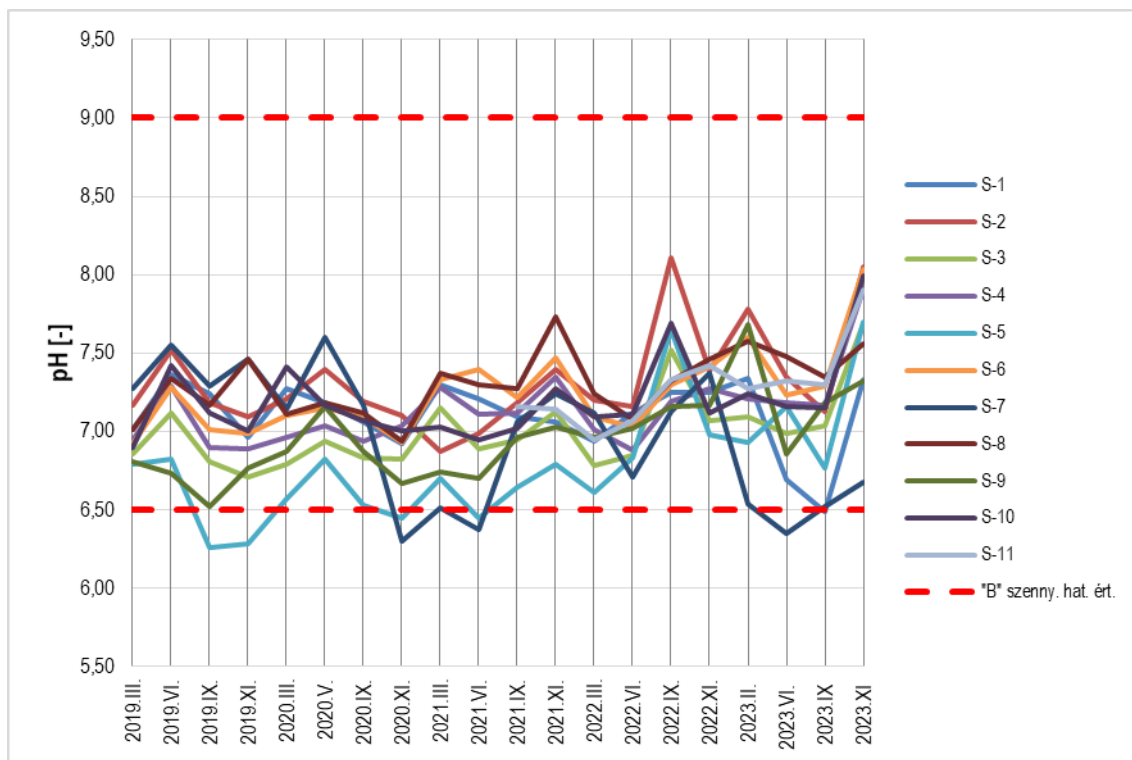
Monitoring kutak általános vízkémiai paramétere

A 2019-2024. közötti öt éves időszakban az általános vízkémiai paraméterek közül a *pH-érték*, a *fajlagos elektromos vezetőképesség*, az *ammónium*, a *bromid*, a *fluorid*, a *foszfát*, a *klorid*, a *nitrit* és a *szulfát* komponensek mért koncentrációi haladták meg egyes kutak vizében a „B” szennyezettségi határértéket. Ezeket az eredményeket ismertetjük az alábbi táblázatokban és diagramokon. A táblázatokban sárga színnel szedtük a határértéket meghaladó eredményeket.

A *pH-érték* 2019-2024. között jellemzően az alsó és a felső határértéken belül mozgott, közelebb az alsó határértékhez, egyértelműen savas közeget jelezve, mely a területre jellemző földtani háttérből ered. Az alsó „B” szennyezettségi határérték alatti *pH-értékek* a vizsgált időszakban több alkalommal is előfordultak, az S-5 és az S-7 jelű monitoring kutak esetében is, 4-4 alkalommal.

26. táblázat

pH-érték [-]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.	7,01	7,17	6,86	6,95	6,79	6,92	7,27	7,01	6,81	6,90		6,5 – 9
2019.VI.	7,36	7,52	7,12	7,29	6,82	7,28	7,55	7,34	6,73	7,42		6,5 – 9
2019.IX.	7,24	7,18	6,81	6,90	6,26	7,01	7,29	7,17	6,52	7,12		6,5 – 9
2019.XI.	6,96	7,09	6,71	6,89	6,28	6,99	7,46	7,46	6,77	7,00		6,5 – 9
2020.III.	7,27	7,21	6,79	6,96	6,57	7,10	7,14	7,11	6,87	7,41		6,5 – 9
2020.V.	7,18	7,40	6,94	7,04	6,82	7,15	7,60	7,18	7,16	7,17		6,5 – 9
2020.IX.	7,06	7,19	6,83	6,94	6,53	7,09	7,17	7,12	6,87	7,07		6,5 – 9
2020.XI.	6,92	7,10	6,82	7,04	6,45	6,93	6,30	6,94	6,67	7,00		6,5 – 9
2021.III.	7,30	6,87	7,15	7,28	6,70	7,33	6,51	7,37	6,74	7,03		6,5 – 9
2021.VI.	7,21	6,99	6,89	7,11	6,45	7,40	6,37	7,30	6,70	6,95		6,5 – 9
2021.IX.	7,09	7,18	6,95	7,12	6,64	7,22	7,06	7,27	6,96	7,02	7,16	6,5 – 9
2021.XI.	7,06	7,40	7,13	7,35	6,79	7,47	7,24	7,73	7,03	7,27	7,14	6,5 – 9
2022.III.	6,94	7,20	6,78	7,01	6,61	7,09	7,12	7,24	6,96	7,09	6,95	6,5 – 9
2022.VI.	7,12	7,16	6,85	6,88	6,83	7,03	6,71	7,08	7,02	7,11	7,07	6,5 – 9
2022.IX.	7,25	8,11	7,52	7,19	7,65	7,30	7,13	7,32	7,16	7,69	7,33	6,5 – 9
2022.XI.	7,25	7,39	7,07	7,27	6,98	7,41	7,37	7,46	7,17	7,12	7,42	6,5 – 9
2023.II.	7,34	7,78	7,09	7,21	6,93	7,60	6,54	7,58	7,68	7,24	7,27	6,5 – 9
2023.VI.	6,69	7,35	6,99	7,18	7,16	7,23	6,35	7,48	6,86	7,16	7,32	6,5 – 9
2023.IX.	6,49	7,13	7,04	7,17	6,77	7,29	6,52	7,35	7,18	7,15	7,30	6,5 – 9
2023.XI.	7,33	8,05	7,69	7,91	7,70	8,03	6,68	7,56	7,32	7,99	7,90	6,5 – 9

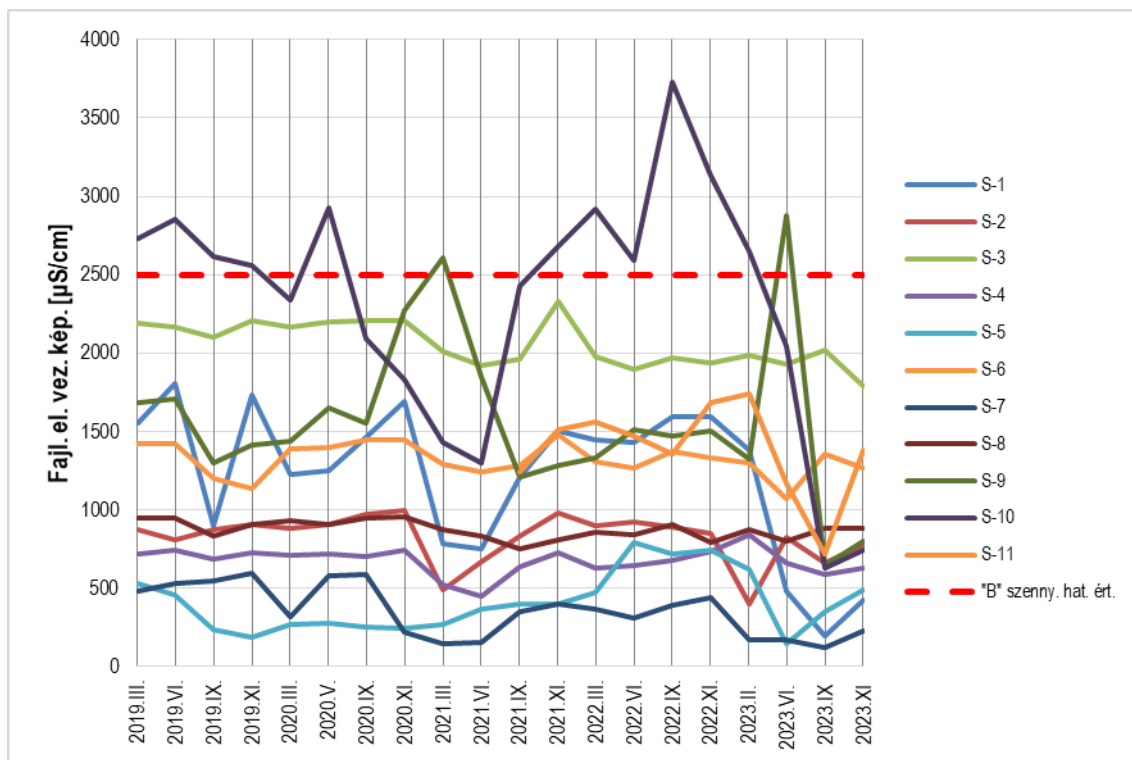


34. ábra: A monitoring kutakban mért pH-értékek 2019-2024. között

A *fajlagos elektromos vezetőképesség* értéke a 2019-2023. közötti időszakban az S-9 jelű kút vizében 2 alkalommal lépte túl a „B” szennyezettségi határértéket, az S-10 jelű kút esetében viszont végig magas volt, határértéket meghaladó koncentrációkat itt összesen 11 esetben tapasztaltunk. Megjegyezzük azonban, hogy a határérték-túllépések minimális mértékűek voltak.

27. táblázat

Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.	1550	877	2190	720	534	1420	482	951	1680	2730		2500
2019.VI.	1810	809	2170	740	457	1420	533	949	1710	2850		2500
2019.IX.	896	878	2100	684	235	1202	547	836	1296	2620		2500
2019.XI.	1730	904	2210	727	187	1140	600	904	1410	2560		2500
2020.III.	1230	886	2170	712	272	1390	319	935	1440	2340		2500
2020.V.	1250	908	2200	721	276	1400	578	909	1650	2930		2500
2020.IX.	1460	970	2210	705	252	1450	591	945	1550	2090		2500
2020.XI.	1690	1000	2210	741	243	1450	216	959	2270	1830		2500
2021.III.	783	492	2010	525	266	1290	149	875	2610	1430		2500
2021.VI.	752	667	1920	452	371	1240	153	836	1850	1300		2500
2021.IX.	1210	835	1960	636	399	1280	354	753	1210	2430	1240	2500
2021.XI.	1500	984	2330	729	404	1480	399	805	1280	2680	1510	2500
2022.III.	1450	900	1980	629	470	1310	367	859	1330	2920	1560	2500
2022.VI.	1430	925	1900	649	789	1270	308	840	1510	2590	1470	2500
2022.IX.	1590	888	1970	674	722	1370	391	906	1470	3730	1360	2500
2022.XI.	1590	853	1940	733	741	1330	437	796	1500	3130	1680	2500
2023.II.	1380	400	1990	838	617	1300	168	873	1320	2650	1740	2500
2023.VI.	481	822	1930	659	146	1070	171	797	2880	2040	1170	2500
2023.IX.	193	662	2020	592	351	1360	124	886	646	630	717	2500
2023.XI.	423	776	1790	626	492	1270	229	881	803	746	1380	2500



35. ábra: A monitoring kutakban mért fajlagos elektromos vezetőképesség értékek 2019-2024. között

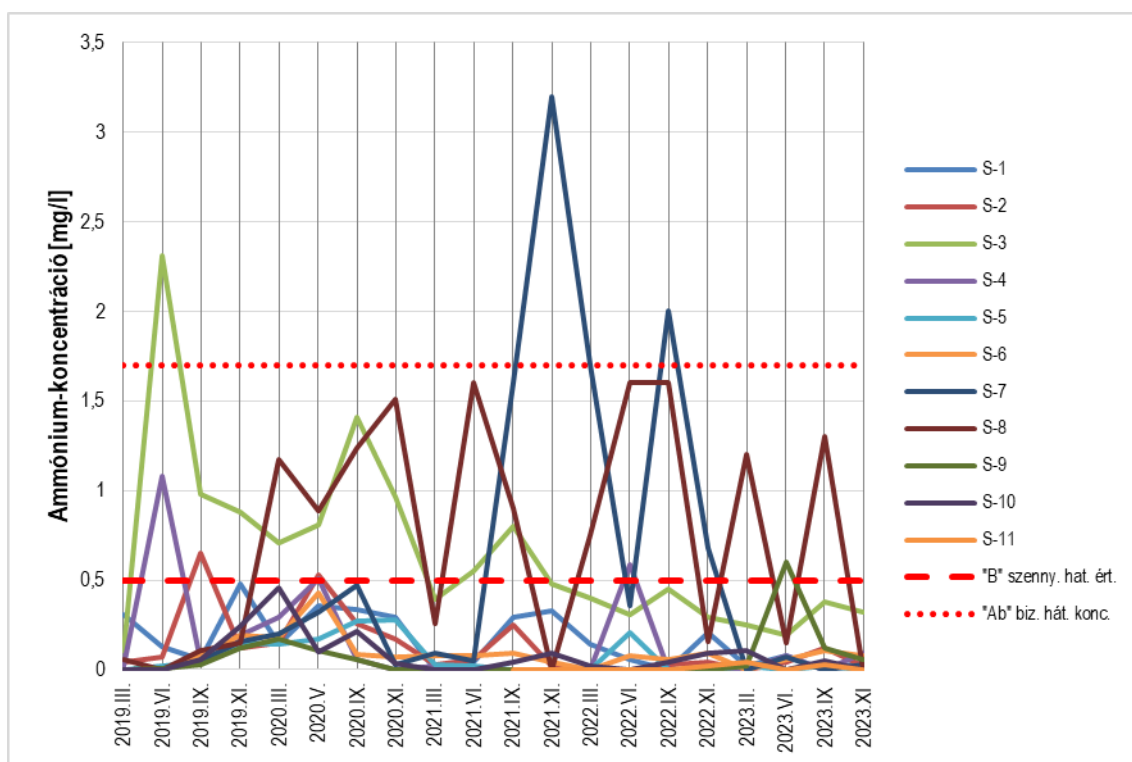
Az ammónium komponens tekintetében, a 2019-2024. közötti időszakban jellemzőek voltak a „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációk. A vizsgált időszakban, az S-2 jelű kútban 2 alkalommal, az S-3 jelű kútban 10 alkalommal, az S-4 jelű kútban 3 alkalommal, az S-7 jelű kútban 5 alkalommal, míg az S-8 jelű kútban 12 alkalommal tapasztaltunk határérték feletti ammónium-koncentrációkat. A túllépések mértéke nem volt jelentős, kiugró, egyértelmű tendenciák nem állapíthatók meg, általánosságban a mért koncentrációk ingadozása volt jellemző.

A NATURAQUA Zrt. által készített M870/2021. számú dokumentációban ammóniumra meghatározott „Ab” bizonyított háttérkoncentráció 1,7 mg/l. Ezen értéket meghaladó koncentrációk az S-3 és S-7 jelű kutakban fordultak elő, kiugró értéként. Mindegyik magas koncentrációval érintett figyelőkút a telephelytől távolabb helyezkedik el, így a hulladékgazdálkodási tevékenységtől teljesen függetlennek tekinthetők. Az „Ab” bizonyított háttérkoncentráció-értéket meghaladó mérési eredményeket a táblázatban piros színnel, vastagon szedve jelöltük.

28. táblázat

Ammónium [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.	„Ab” biz. hát. konc.
2019.III.	0,31	0,04	0,11	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01		0,5	1,7
2019.VI.	0,13	0,07	2,31	1,08	0,02	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01		0,5	1,7
2019.IX.	0,06	0,65	0,98	0,05	0,04	0,08	0,05	0,11	0,03	0,06		0,5	1,7
2019.XI.	0,48	0,12	0,88	0,19	0,15	0,19	0,16	0,15	0,12	0,24		0,5	1,7
2020.III.	0,14	0,15	0,71	0,29	0,14	0,18	0,2	1,17	0,17	0,46		0,5	1,7
2020.V.	0,36	0,53	0,81	0,51	0,17	0,43	0,32	0,89	0,11	0,1		0,5	1,7
2020.IX.	0,335	0,258	1,41	0,054	0,274	0,088	0,472	1,24	0,058	0,213		0,5	1,7

Ammónium [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.	„Ab” biz. hát. konc.
2020.XI.	0,296	0,175	0,967	<0,02	0,277	0,07	0,026	1,51	<0,02	0,033		0,5	1,7
2021.III.	<0,02	0,03	0,39	0,02	0,03	0,08	0,09	0,26	<0,02	<0,02		0,5	1,7
2021.VI.	0,04	0,06	0,55	<0,02	0,02	0,08	0,05	1,6	<0,02	<0,02		0,5	1,7
2021.IX.	0,29	0,25	0,8	<0,02	<0,02	0,09	1,6	0,9	<0,02	0,04	<0,02	0,5	1,7
2021.XI.	0,33	0,02	0,48	<0,02	<0,02	0,04	3,2	<0,02	<0,02	0,09	<0,02	0,5	1,7
2022.III.	0,14	<0,02	0,4	<0,02	<0,02	<0,02	1,7	0,75	<0,02	0,02	<0,02	0,5	1,7
2022.VI.	0,06	<0,02	0,31	0,59	0,21	0,08	0,36	1,6	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	1,7
2022.IX.	<0,02	0,03	0,45	<0,02	<0,02	0,06	2,0	1,6	<0,02	0,04	<0,02	0,5	1,7
2022.XI.	0,21	0,04	0,29	<0,02	<0,02	0,09	0,68	0,16	<0,02	0,09	0,02	0,5	1,7
2023.II.	0,02	<0,02	0,25	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	1,2	0,02	0,11	0,04	0,5	1,7
2023.VI.	0,08	0,04	0,19	0,08	<0,02	0,06	0,07	0,15	0,6	<0,02	<0,02	0,5	1,7
2023.IX.	<0,02	0,12	0,38	<0,02	0,02	0,11	<0,02	1,3	0,12	0,05	0,03	0,5	1,7
2023.XI.	0,04	0,02	0,32	0,09	<0,02	0,08	0,03	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	0,5	1,7



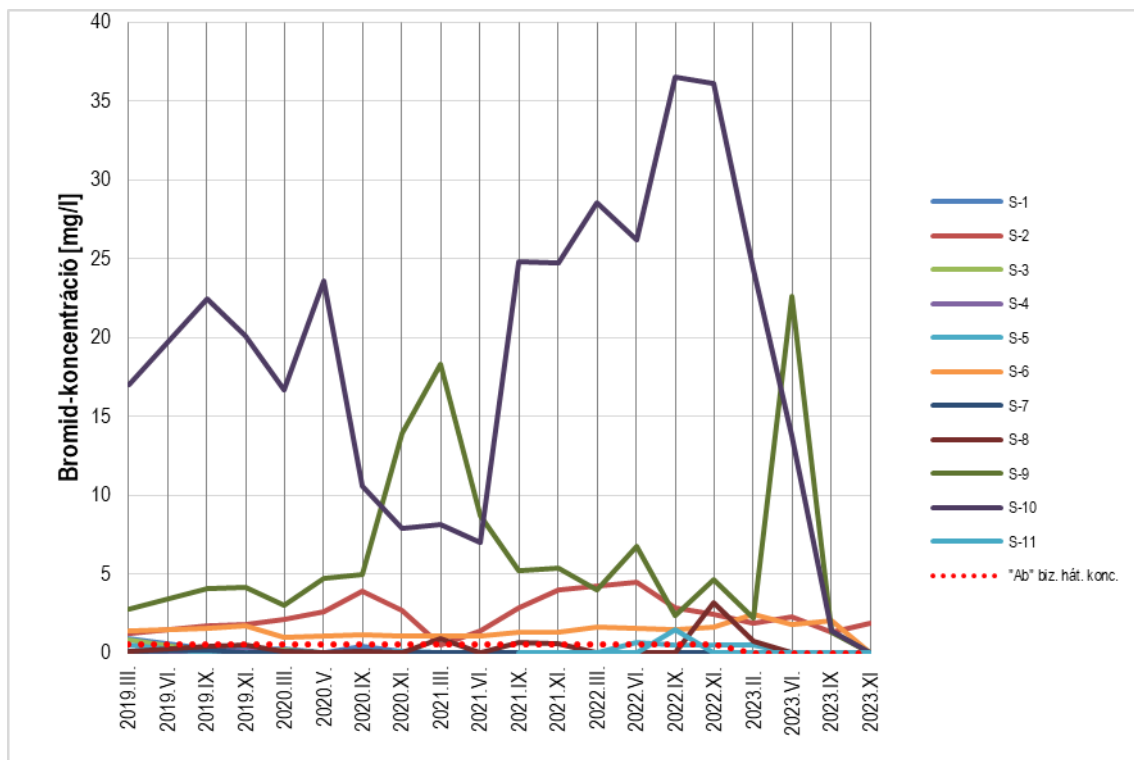
36. ábra: A monitoring kutakban mért ammónium-koncentrációk 2019-2024. között

A bromid-ion tekintetében nem határoz meg határértéket a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet.

A NATURAQUA Zrt. által készített M870/2021. számú dokumentációban bromid-ionra meghatározott „Ab” bizonyított háttérkoncentráció 0,6 mg/l. Ezen értéket meghaladó koncentrációk az S-1, az S-3, az S-5 és az S-8 jelű kutak esetében alkalmanként, míg az S-2, az S-6, az S-9 és az S-10 jelű kutak esetében rendszeresen előfordultak. Az „Ab” bizonyított háttérkoncentráció-értéket meghaladó mérési eredményeket a táblázatban piros színnel, vastagon szedve jelöltük.

29. táblázat

Bromid [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„Ab” biz. hát. konc.
2019.III.	0,89	1,27	0,88	0,14	0,53	1,44	0,15	0,14	2,8	17		0,6
2019.VI.												0,6
2019.IX.	0,29	1,78	0,13	0,1	0,07	1,54	0,19	0,43	4,09	22,5		0,6
2019.XI.	0,17	1,83	0,09	0,09	<0,05	1,74	<0,05	0,49	4,14	20,1		0,6
2020.III.	0,269	2,18	0,182	0,131	0,079	1,04	0,097	0,119	3,04	16,7		0,6
2020.V.	<0,05	2,62	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	0,05	0,06	4,74	23,6		0,6
2020.IX.	0,4	3,94	0,06	0,09	0,05	1,18	0,12	0,08	4,98	10,6		0,6
2020.XI.	0,12	2,69	<0,05	<0,05	0,12	1,12	<0,05	0,07	13,9	7,88		0,6
2021.III.	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5	0,9	18,3	8,2		0,6
2021.VI.	<0,5	1,4	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	8,7	7		0,6
2021.IX.	<0,5	2,9	<0,5	<0,5	<0,5	1,3	<0,5	0,7	5,2	24,8	<0,5	0,6
2021.XI.	<0,5	4	<0,5	<0,5	<0,5	1,3	<0,5	0,6	5,4	24,7	<0,5	0,6
2022.III.	<0,5	4,3	<0,5	<0,5	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	4	28,6	<0,5	0,6
2022.VI.	<0,5	4,5	<0,5	<0,5	0,7	1,6	<0,5	<0,5	6,8	26,2	<0,5	0,6
2022.IX.	<0,5	2,9	<0,5	<0,5	0,5	1,5	<0,5	<2	2,4	36,5	1,5	0,6
2022.XI.	<2	2,5	<0,5	<2	0,5	1,7	<0,5	3,2	4,7	36,1	<0,5	0,6
2023.II.	<0,5	1,9	<0,5	<0,5	0,5	2,5	<0,5	0,8	2,2	24,3	<0,5	0,6
2023.VI.	<0,5	2,3	<0,5	<0,5	<0,5	1,8	<0,5	<0,5	22,6	13,8	<0,5	0,6
2023.IX.	<0,5	1,3	<0,5	<0,5	<0,5	2,1	<0,5	<0,5	1,3	1,4	<0,5	0,6
2023.XI.	<0,5	1,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6

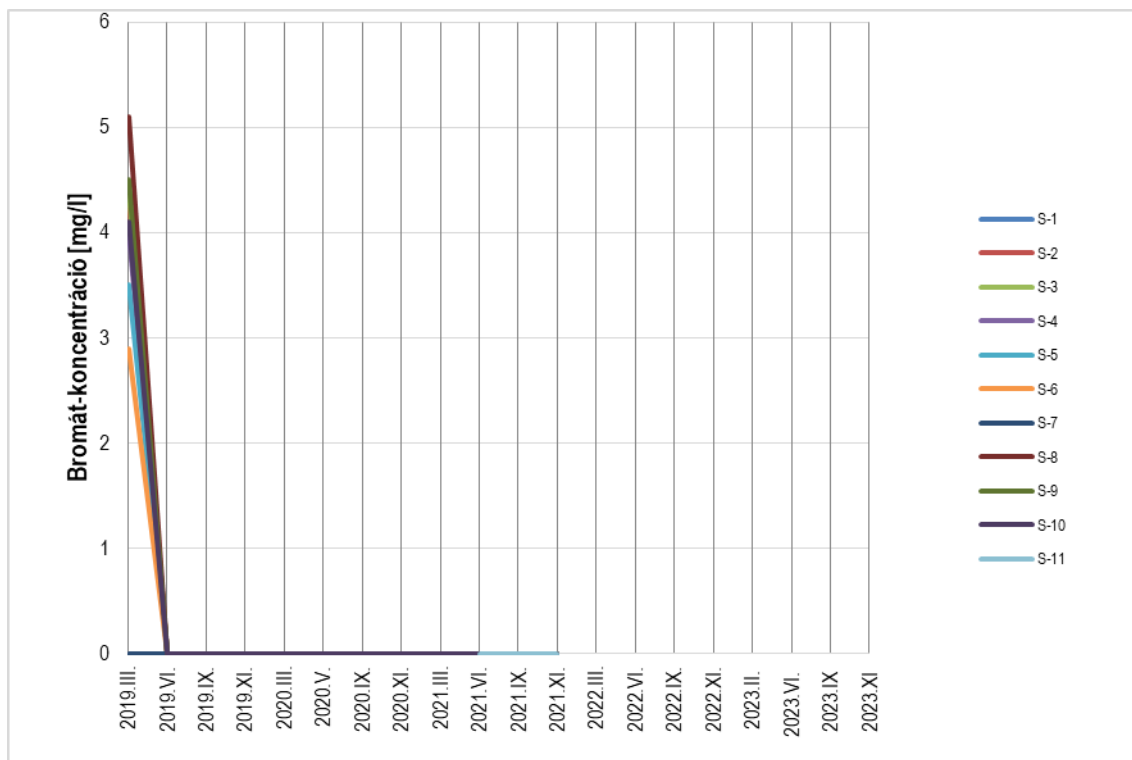


37. ábra: A monitoring kutakban mért bromid-koncentrációk 2019-2024. között

A *bromid-ion* mellett a *bromátok* koncentrációjának mérése is része a negyedéves gyakoriságú monitoringnak. A *bromátok* tekintetében, a *bromid-ion*hoz hasonlóan a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet nem határoz meg „B” szennyezettségi határértéket.

30. táblázat

Bromát [µg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11
2019.III.	4,4	4,3	4,4	4	3,5	2,9	<2,5	5,1	4,5	4,1	
2019.VI.	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
2019.IX.	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
2019.XI.	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
2020.III.	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
2020.V.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
2020.IX.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
2020.XI.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
2021.III.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
2021.VI.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
2021.IX.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
2021.XI.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
2022.III.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2022.VI.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2022.IX.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2022.XI.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2023.II.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2023.VI.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
2023.IX.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2023.XI.	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20



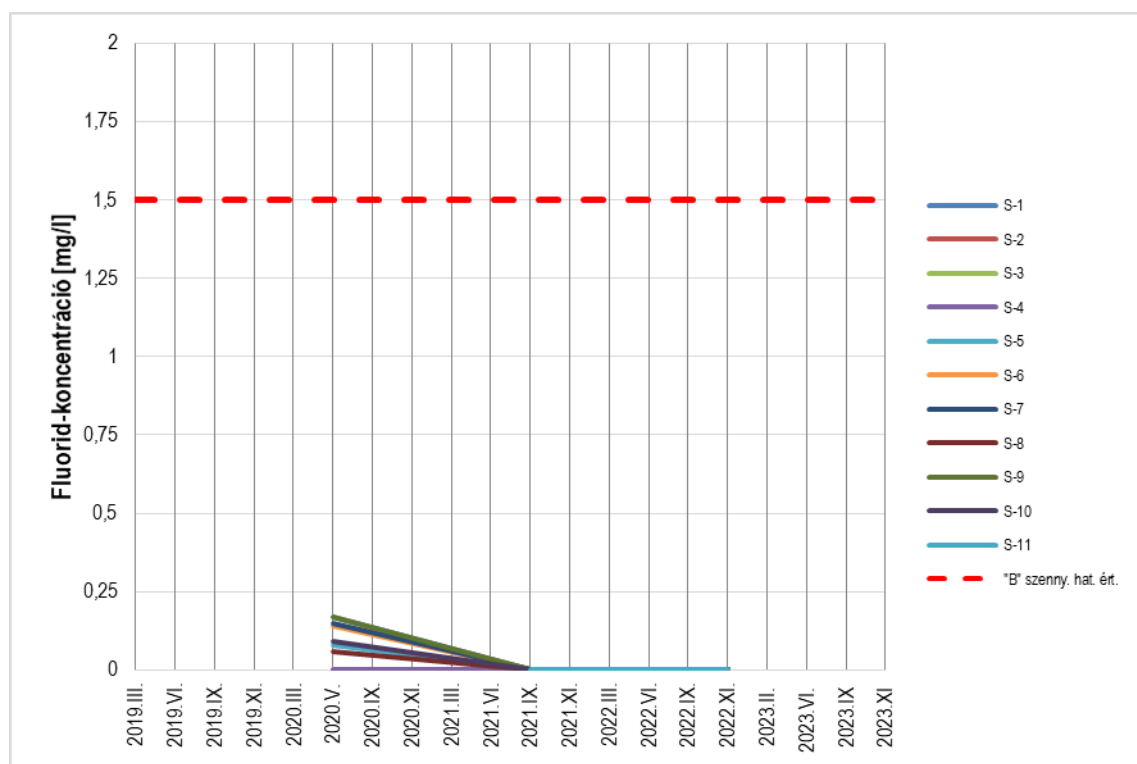
38. ábra: A monitoring kutakban mért bromát-koncentrációk 2019-2024. között

A *fluorid* komponens tekintetében, a vizsgált 5 éves időszakban nem tapasztaltunk határértéket meghaladó koncentrációkat. Legutóbb 2018-ban, 1 alkalommal, 1 kút esetében történt „B” szennyezettségi határérték-túllépés: tárgyév II. negyedévében, az S-9 jelű kút vizében.

31. táblázat

Fluorid [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.												1,5
2019.VI.												1,5
2019.IX.												1,5
2019.XI.												1,5
2020.III.												1,5
2020.V.	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,14	0,15	0,06	0,17	0,09		1,5
2020.IX.												1,5
2020.XI.												1,5
2021.III.												1,5
2021.VI.												1,5
2021.IX.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2021.XI.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2022.III.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2022.VI.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2022.IX.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<2	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2022.XI.	<2	<0,5	<0,5	<2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
2023.II.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5
2023.VI.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5

Fluorid [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2023.IX.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5
2023.XI.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5



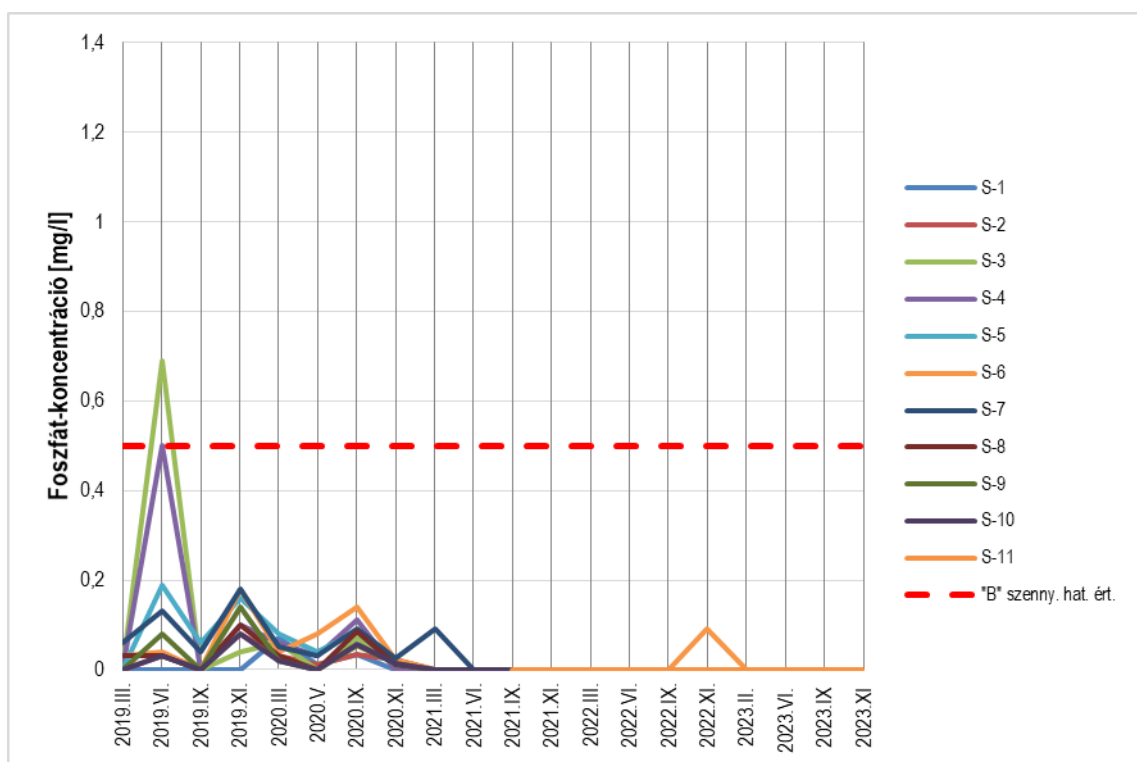
39. ábra: A monitoring kutakban mért fluorid-koncentrációk 2019-2024. között

A foszfát-koncentrációk esetében, a vizsgált 2019-2024. közötti időszak tekintetében 1 negyedévben történtek határérték-túllépések: 2019. II. negyedévében, az S-3 jelű kút vizében tapasztaltunk „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációkat. A túllépés mértéke nem volt számottevő.

32. táblázat

Foszfát [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,06	0,03	<0,02	<0,02		0,5
2019.VI.	<0,02	0,03	0,69	0,5	0,19	0,04	0,13	0,03	0,08	0,03		0,5
2019.IX.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02		0,5
2019.XI.	<0,02	0,08	0,04	0,1	0,16	0,18	0,18	0,1	0,14	0,08		0,5
2020.III.	0,07	0,03	0,06	0,06	0,08	0,04	0,05	0,03	0,02	0,02		0,5
2020.V.	0,01	0,01	<0,01	0,03	0,04	0,08	0,03	<0,01	<0,01	<0,01		0,5
2020.IX.	0,033	0,035	0,07	0,11	0,086	0,14	0,092	0,087	0,053	0,057		0,5
2020.XI.	<0,01	0,023	0,011	<0,01	0,012	0,022	0,025	0,011	0,014	0,015		0,5
2021.III.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06		0,5
2021.VI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06		0,5
2021.IX.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2021.XI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5

Foszfát [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2022.III.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2022.VI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2022.IX.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2022.XI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2023.II.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2023.VI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2023.IX.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
2023.XI.	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5



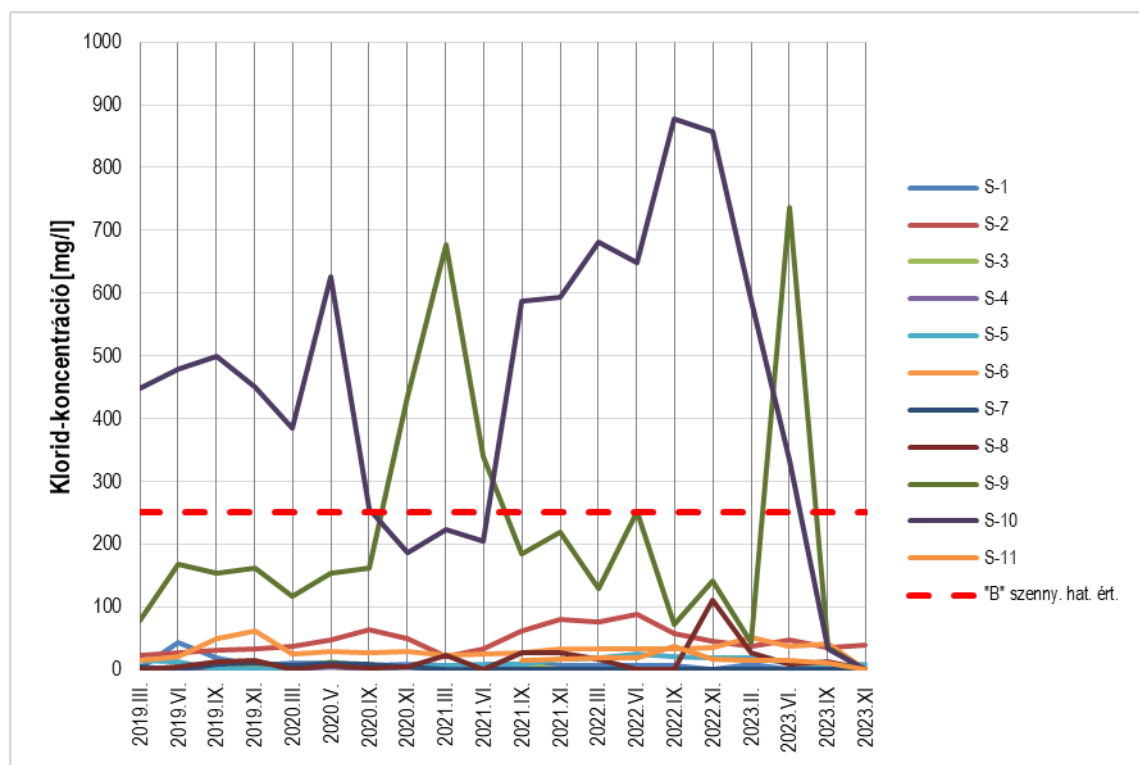
40. ábra: A monitoring kutakban mért foszfát-koncentrációk 2019-2024. között

A klorid-koncentrációkat tekintve elmondható, hogy a vizsgált időszakban jellemzően az S-9 és az S-10 jelű kút esetében haladták meg a mért értékek a vonatkozó „B” szennyezettségi határértéket: az S-9 jelű kút esetében 6 alkalommal, míg az S-10 jelű kút esetében 15 alkalommal. Itt is elmondható, hogy a túllépések nem voltak kiugróak, a mért koncentrációk a határértékkel egy nagyságrendben változtak.

33. táblázat

Klorid [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.	3	23	<3	<3	14	14	5	<3	78	448		250
2019.VI.	44	27	5	<3	13	21	<3	4	168	479		250
2019.IX.	19	32	<3	<3	<3	50	8	13	154	500		250
2019.XI.	7	33	4	<3	<3	62	10	15	161	451		250
2020.III.	11	37	<3	<3	<3	24	6	<3	117	384		250
2020.V.	10	47	12	5	6	30	11	6	154	627		250

Klorid [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2020.IX.	6	63	4	<3	3	28	8	3	161	256		250
2020.XI.	8	50	4	4	5	29	4	4	435	187		250
2021.III.	7	21	<5	<5	6	23	<5	23	677	223		250
2021.VI.	7	34	<5	<5	8	24	<5	<5	340	204		250
2021.IX.	7	61	8	<5	9	27	<5	26	184	588	15	250
2021.XI.	7	81	<5	<5	16	33	<5	26	220	594	17	250
2022.III.	7	76	<5	<5	19	33	<5	17	130	681	18	250
2022.VI.	7	89	<5	<5	24	33	<5	<5	251	648	18	250
2022.IX.	7	58	<5	<5	21	33	<5	<20	71	878	37	250
2022.XI.	<20	46	<5	<20	19	35	<5	110	141	857	16	250
2023.II.	9	38	<5	<5	19	51	<5	26	44	590	15	250
2023.VI.	<5	47	<5	<5	10	37	<5	9	737	334	14	250
2023.IX.	<5	35	<5	<5	6	41	<5	13	35	33	11	250
2023.XI.	<5	40	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	250

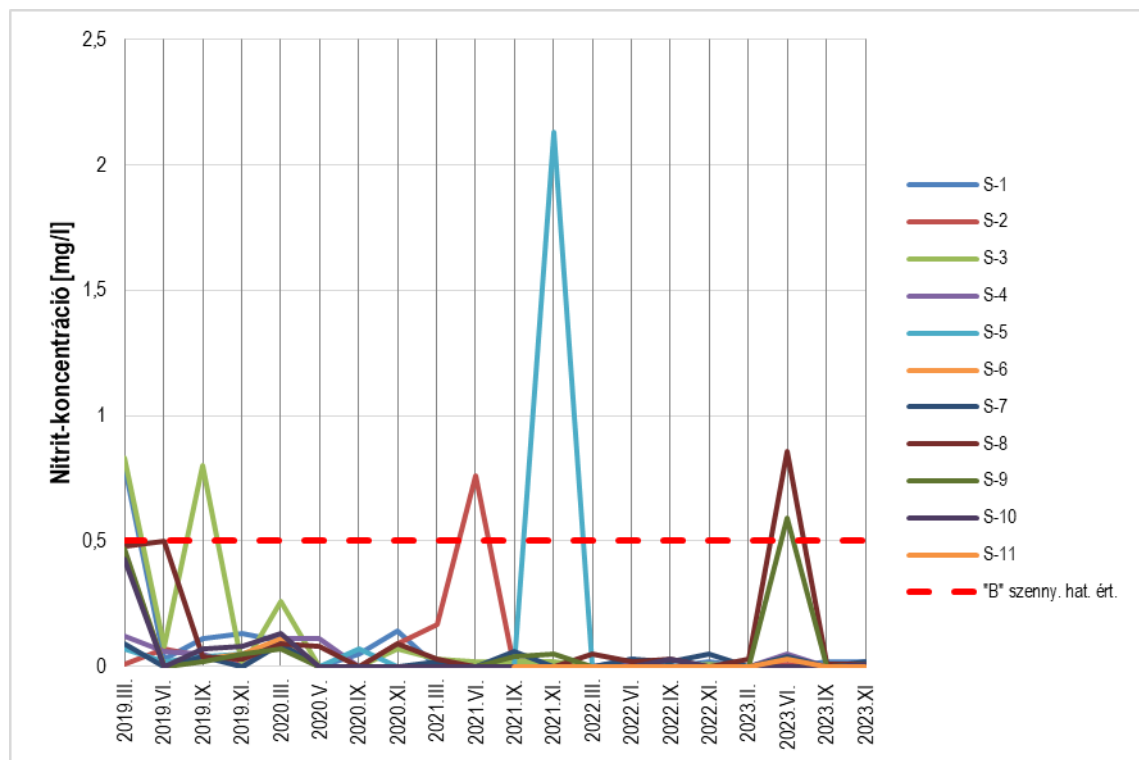


41. ábra: A monitoring kutakban mért klorid-koncentrációk 2019-2024. között

A *nitrit* komponens koncentrációja elvélte haladta meg bizonyos monitoring kutak esetében a „B” szennyezettségi határértéket. A felülvizsgálati időszakban mindössze 7 alkalommal tapasztaltunk határértéket meghaladó értékeket: 2019. I. negyedévében az S-1 és az S-3 jelű kutak vizében, 2019. III. negyedévében az S-3 jelű kút vizében, 2021. II. negyedévében az S-2 jelű kút vizében, 2021. III. negyedévében pedig az S-5 jelű kút vizében. Tovább, 2023-ban határérték feletti koncentrációkat tapasztaltunk az S-8 és az S-9 jelű kutak vizében. A túllépések jellemzően egyedi esetek voltak, tendenciák nem azonosíthatóak.

34. táblázat

Nitrit [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.	0,8	0,01	0,83	0,12	0,07	0,46	0,09	0,48	0,47	0,43		0,5
2019.VI.	0,03	0,07	0,08	0,06	0,02	0	0	0,5	0	0		0,5
2019.IX.	0,11	0,04	0,8	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,07		0,5
2019.XI.	0,13	0,02	0	0	0,05	0,05	0	0,03	0,05	0,08		0,5
2020.III.	0,1	0,09	0,26	0,11	0,1	0,11	0,09	0,09	0,07	0,13		0,5
2020.V.	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05		0,5
2020.IX.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		0,5
2020.XI.	0,14	0,09	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05		0,5
2021.III.	<0,01	0,17	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,01		0,5
2021.VI.	<0,01	0,76	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0,5
2021.IX.	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,5
2021.XI.	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	2,13	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	0,5
2022.III.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
2022.VI.	0,03	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
2022.IX.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	<0,01	0,03	<0,01	0,5
2022.XI.	0,02	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
2023.II.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
2023.VI.	<0,01	0,01	0,04	0,05	<0,01	<0,01	0,04	0,86	0,59	<0,01	0,03	0,5
2023.IX.	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
2023.XI.	0,02	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,5



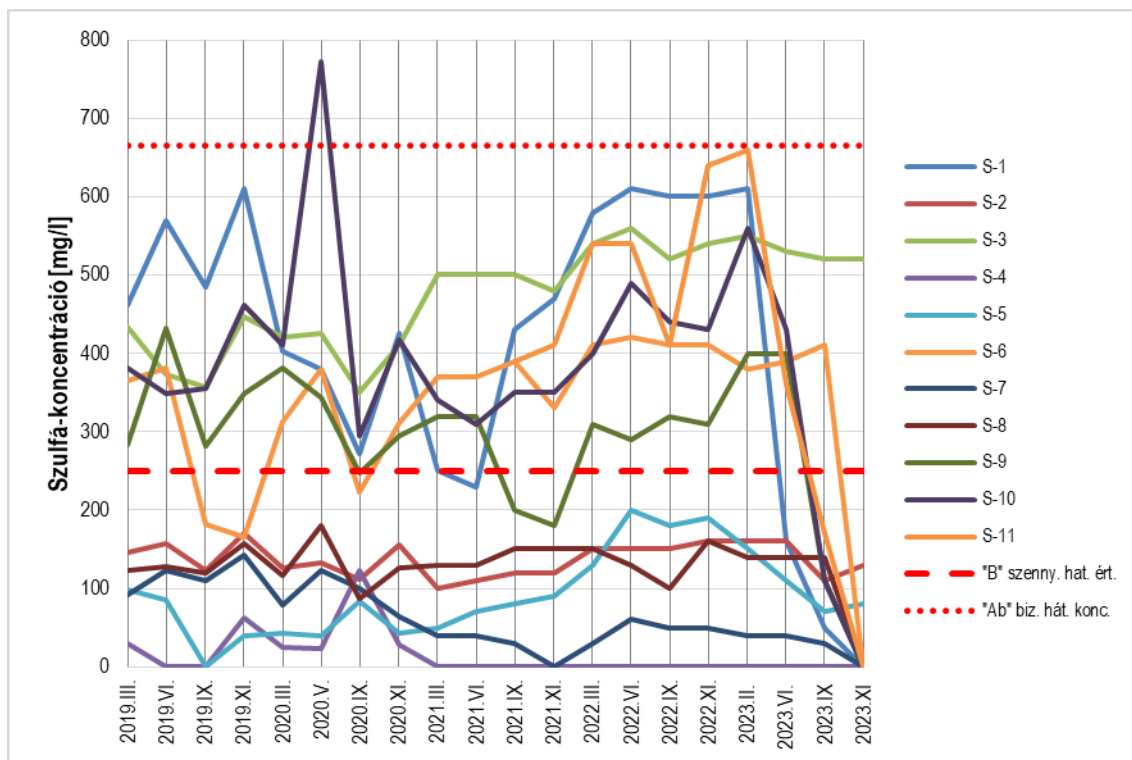
42. ábra: A monitoring kutakban mért nitrit-koncentrációk 2019-2024. között

2019-2024. között a vízminőség *szulfát* koncentrációja jellemzően az S-1, az S-3, az S-6, az S-9, az S-10 és az S-11 jelű kutak vizében haladta meg a „B” szennyezettségi határértéket. A határtétek-túllépések ezen kutak esetében gyakorlatilag folyamatosak voltak, szinte minden vizsgálati alkalommal előfordultak. Az eredmények a terület földtani adottságaira vezethetők vissza.

A NATURAQUA Zrt. által 2022. márciusában készített M870/2021. számú kármentesítési monitoring jelentésben meghatározásra kerültek a területre jellemző természetes módon kialakulható koncentrációk maximuma. A *szulfát* esetében a meghatározott „Ab” bizonyított háttérkoncentráció értéke 665 mg/l. Ezen értéket meghaladó koncentrációt csupán egyetlen alkalommal, a 2020. II. negyedévi mintavétel alkalmával tapasztaltunk, az S-10 kút esetében. Az érték egyedi, kiugró esetnek számít. Az „Ab” bizonyított háttérkoncentráció-értéket meghaladó mérési eredményt a táblázatban piros színnel, vastagon szedve jelöltük.

35. táblázat

Szulfát [mg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.	„Ab” biz. hát. konc.
2019.III.	461	146	433	30	98	365	92	123	283	381		250	665
2019.VI.	569	158	373	<30	86	381	123	128	432	348		250	665
2019.IX.	484	123	357	<30	<30	182	110	120	281	355		250	665
2019.XI.	610	171	446	63	39	166	142	157	349	462		250	665
2020.III.	402	127	420	25	42	312	78	117	381	411		250	665
2020.V.	379	133	426	22,7	39,4	379	123	180	343	772		250	665
2020.IX.	272	111	350	123	83,1	223	100	87	248	294		250	665
2020.XI.	425	155	410	28,5	43,3	311	64	126	295	417		250	665
2021.III.	250	100	500	<30	50	370	40	130	320	340		250	665
2021.VI.	230	110	500	<30	70	370	40	130	320	310		250	665
2021.IX.	430	120	500	<30	80	390	30	150	200	350	390	250	665
2021.XI.	470	120	480	<30	90	330	<30	150	180	350	410	250	665
2022.III.	580	150	540	<30	130	410	30	150	310	400	540	250	665
2022.VI.	610	150	560	<30	200	420	60	130	290	490	540	250	665
2022.IX.	600	150	520	<30	180	410	50	100	320	440	410	250	665
2022.XI.	600	160	540	<100	190	410	50	160	310	430	640	250	665
2023.II.	610	160	550	<30	150	380	40	140	400	560	660	250	665
2023.VI.	160	160	530	<30	110	390	40	140	400	430	360	250	665
2023.IX.	50	110	520	<30	70	410	30	140	110	110	170	250	665
2023.XI.	<30	130	520	<30	80	<30	<30	<30	<30	<30	<30	250	665



43. ábra: A monitoring kutakban mért szulfát-koncentrációk 2019-2024. között

Monitoring kutak fém és félfém paramétere

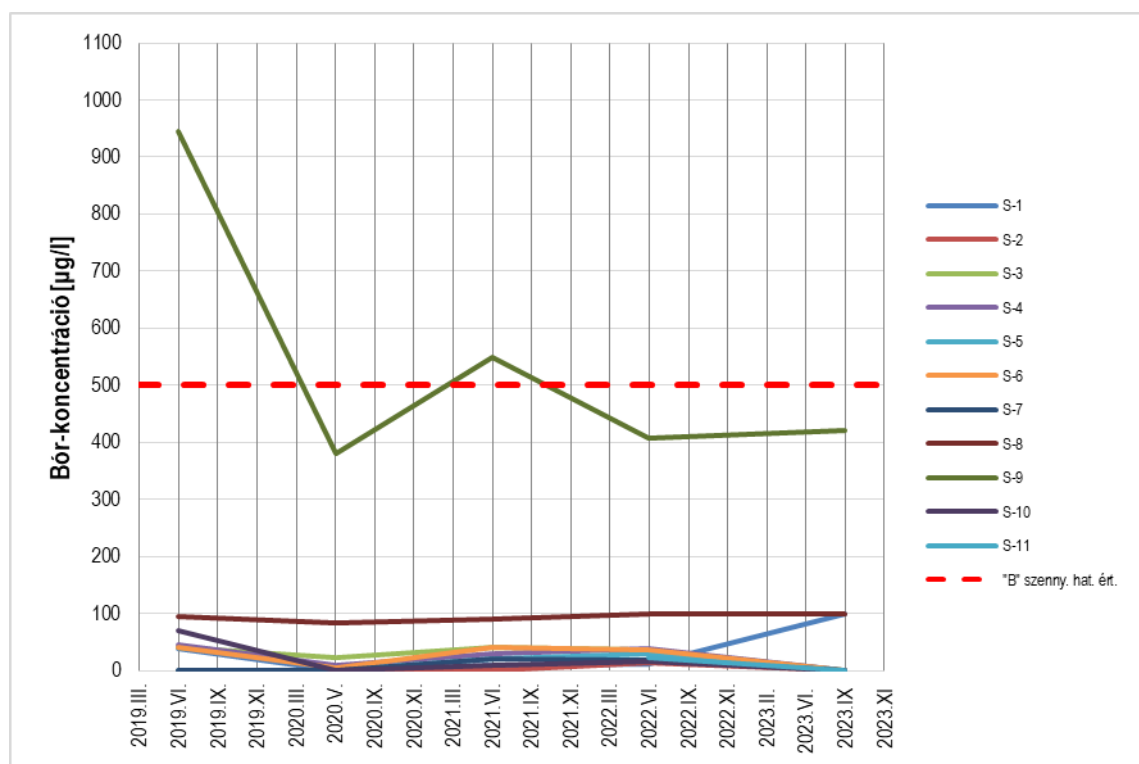
A 2019-2024. közötti öt éves időszakban a *fémek és félfémek* közül a *bór* és a *nikkel* komponensek mért koncentrációi haladták meg egyes kutak vizében a „B” szennyezettségi határértéket. Ezeket az eredményeket ismertetjük az alábbi táblázatokban és diagramokon. A táblázatokban sárga színnel szedtük a határértéket meghaladó eredményeket.

A *bór* komponens esetében, a vizsgált időszakban kizárólag az S-9 jelű kút vizében tapasztaltunk „B” szennyezettségi határértéket kismértékben meghaladó koncentrációkat, 2 alkalommal (2019. II. negyedévében, illetve 2021. II. negyedévében).

36. táblázat

Bór [µg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.												500
2019.VI.	38	<30	40	45	<30	40	<30	94	946	70		500
2019.IX.												500
2019.XI.												500
2020.III.												500
2020.V.	<2	<2	23,4	9,16	<2	5,48	<2	83,4	380	<2		500
2020.IX.												500
2020.XI.												500
2021.III.												500
2021.VI.	10	<10	40	30	20	40	20	90	550	10		500
2021.IX.												500
2021.XI.												500

Bór [µg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2022.III.												500
2022.VI.	12	14	37	39	30	36	18	99	408	15	23	500
2022.IX.												500
2022.XI.												500
2023.II.												500
2023.VI.	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	420	<100	<100	500
2023.IX.												500
2023.XI.												500



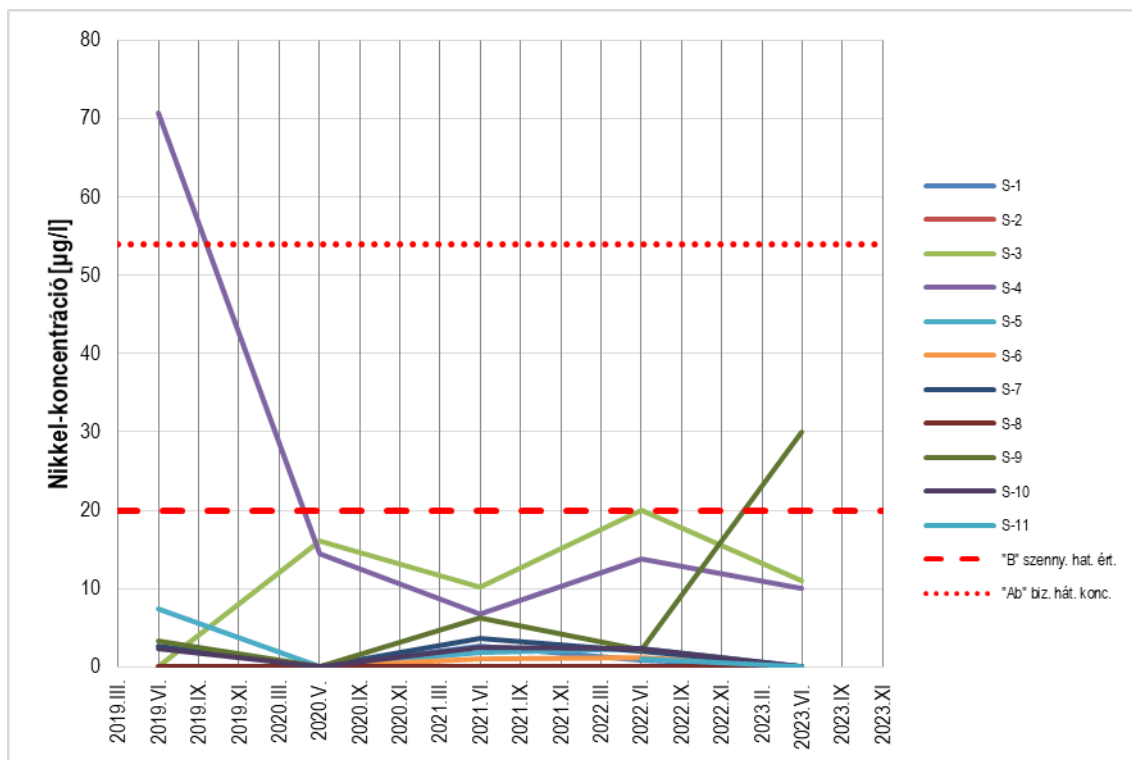
44. ábra: A monitoring kutakban mért bór-koncentrációk 2019-2024. között

A *nikkel* komponens esetében összesen 1 alkalommal tapasztaltunk „B” szennyezettségi határértéket nem jelentős meghaladó koncentrációkat: 2019. II. negyedévében, az S-4 jelű kút vizében.

A NATURAQUA Zrt. által 2022. márciusában készített M870/2021. számú kármentesítési monitoring jelentésben meghatározásra kerültek a területre jellemző természetes módon kialakulható koncentrációk maximuma. A *nikkel* esetében a meghatározott „Ab” bizonyított háttérkoncentráció értéke 54 µg/l. Ezen értéket meghaladó koncentrációt csupán egyetlen alkalommal, a 2019. II. negyedévi mintavétel alkalmával tapasztaltunk, az S-4 kút esetében. Az érték egyedi, kiugró esetnek számít. Az „Ab” bizonyított háttérkoncentráció-értéket meghaladó mérési eredményt a táblázatban piros színnel, vastagon szedve jelöltük.

37. táblázat

Nikkel [µg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.	„Ab” biz. hát. konc.
2019.III.												20	54
2019.VI.	<2,0	<2,0	<2,0	70,7	7,4	<2,0	2,7	<2,0	3,4	2,4		20	54
2019.IX.												20	54
2019.XI.												20	54
2020.III.												20	54
2020.V.	<3	<3	16,1	14,4	<3	<3	<3	<3	<3	<3		20	54
2020.IX.												20	54
2020.XI.												20	54
2021.III.												20	54
2021.VI.	2,6	<0,5	10,2	6,8	1,8	1	3,6	<0,5	6,2	2,5		20	54
2021.IX.												20	54
2021.XI.												20	54
2022.III.												20	54
2022.VI.	0,9	<0,5	20	13,8	2,3	1,2	2	<0,5	2,2	2,4	1,0	20	54
2022.IX.												20	54
2022.XI.												20	54
2023.II.												20	54
2023.VI.	<5	<5	11	10	<5	<5	<5	<5	30	<5	<5	20	54
2023.IX.												20	54
2023.XI.												20	54



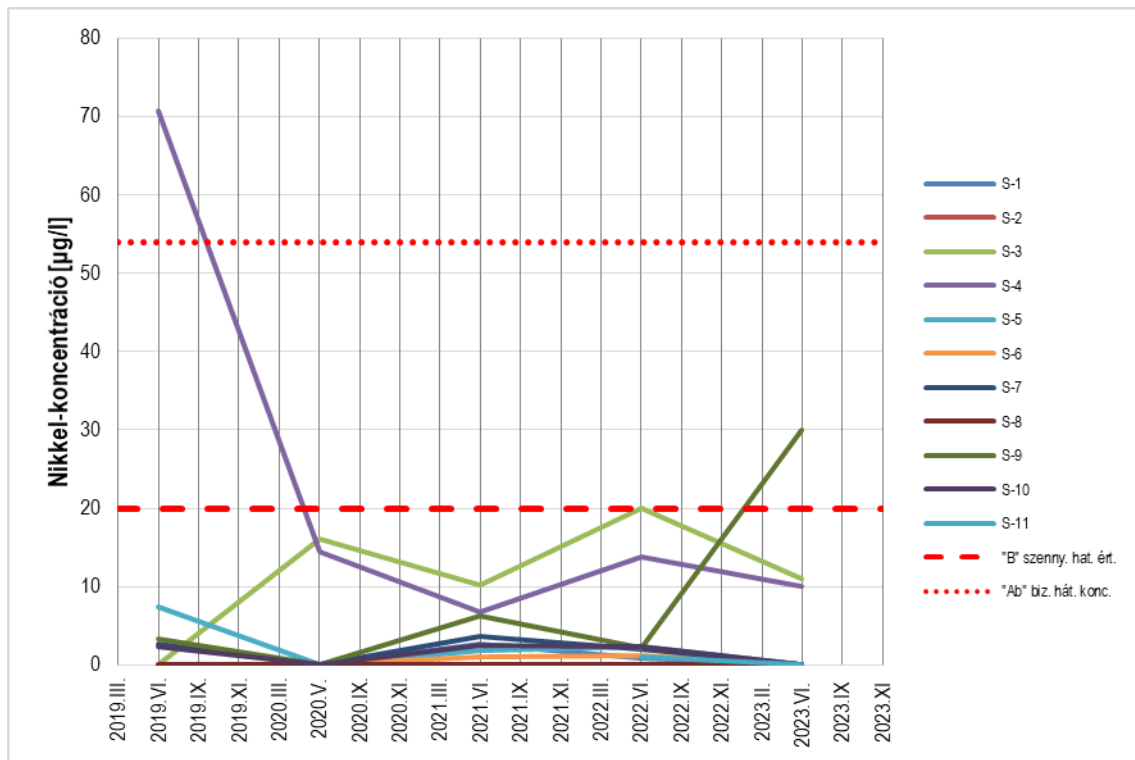
45. ábra: A monitoring kutakban mért nikkel-koncentrációk 2019-2024. között

Összes alifás szénhidrogének (TPH)

Az összes alifás szénhidrogének (TPH) koncentrációt tekintve, a vizsgált 2019-2024. közötti időszakban mindössze egyetlen alkalommal történt kismértékű „B” szennyezettségi határérték-túllépés: 2021. II. negyedévében, az S-8 jelű kút vizében. A korábbiakban nem volt példa határértéket meghaladó szénhidrogén-koncentrációra: az összes alifás szénhidrogének (TPH) koncentrációi valamennyi vizsgált kút valamennyi vizsgált esetében a természetes háttér-koncentráció körül alakultak.

38. táblázat

TPH [µg/l]	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	„B” sz. hat. ért.
2019.III.												100
2019.VI.	<20	<20	38	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100
2019.IX.												100
2019.XI.												100
2020.III.												100
2020.V.	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		100
2020.IX.												100
2020.XI.												100
2021.III.												100
2021.VI.	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	129	<50	<50	<50	100
2021.IX.												100
2021.XI.												100
2022.III.												100
2022.VI.	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	100
2022.IX.												100
2022.XI.												100
2023.II.												100
2023.VI.	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	100
2023.IX.												100
2023.XI.												100



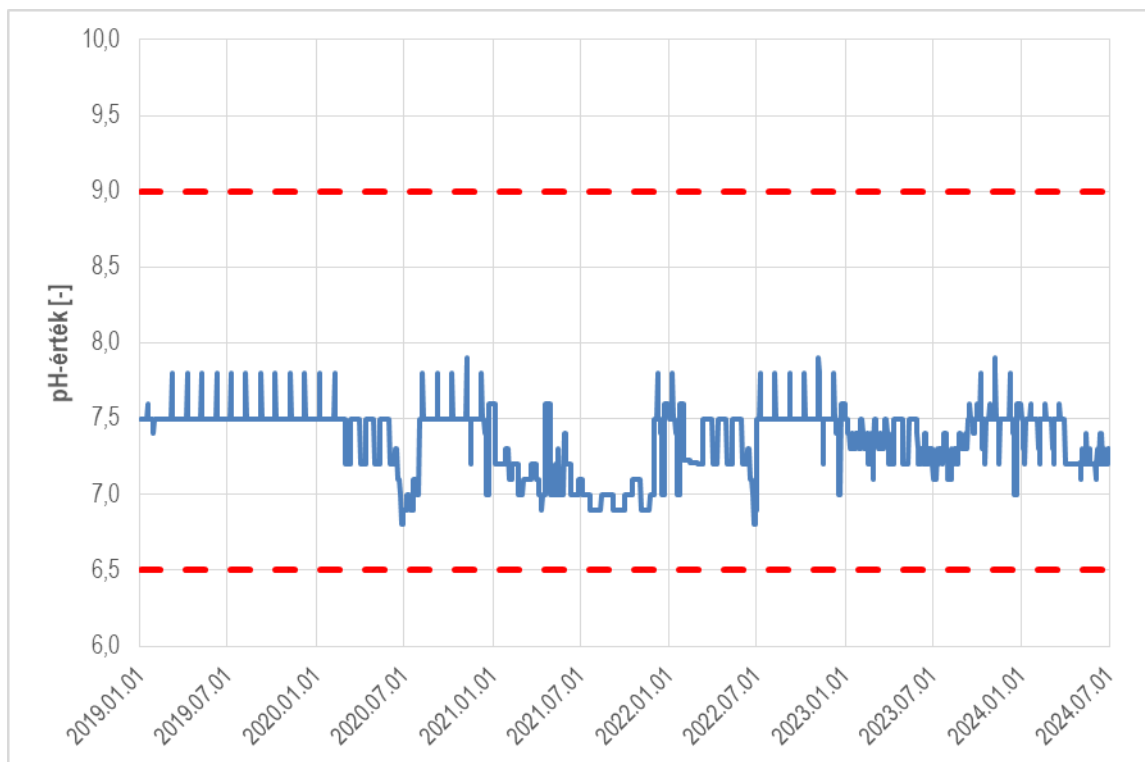
46. ábra: A monitoring kutakban mért TPH-koncentrációk 2019-2024. között

Mélyszivárgó

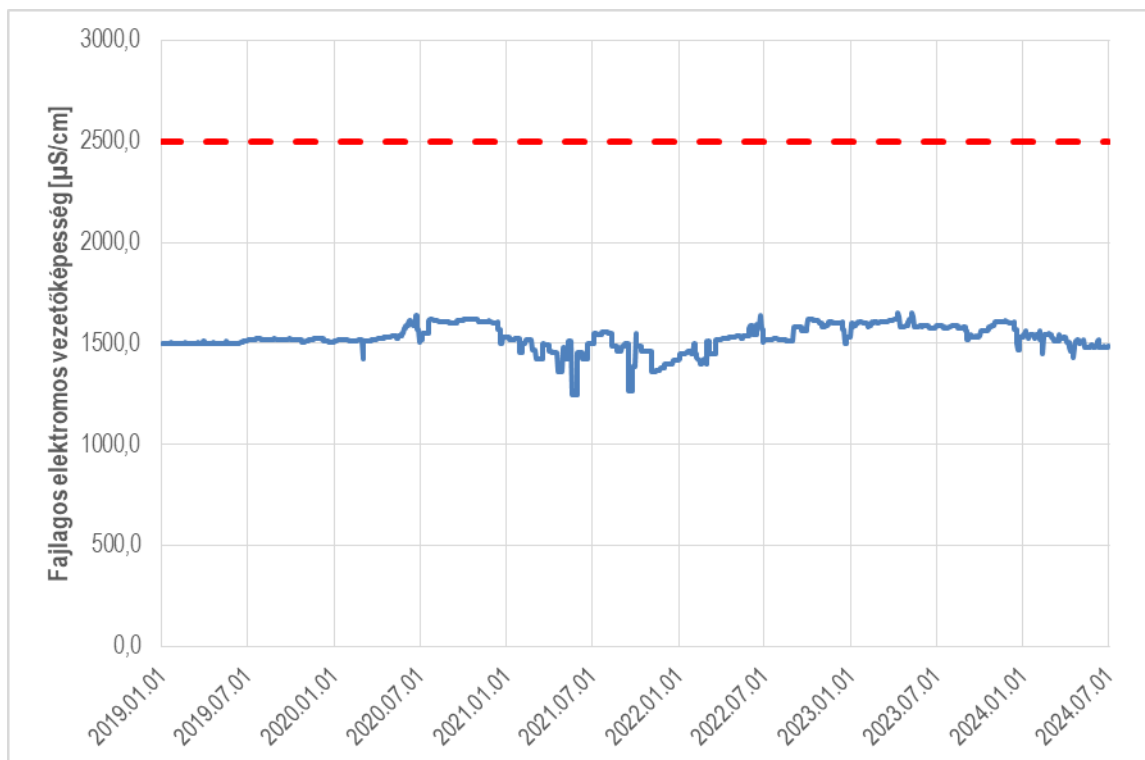
A III. és a IV. számú medencék fölött kialakított mélyszivárgó feladata a felszín alatti vizek esetleges kártételeinek megakadályozása.

Mélyszivárgó ellenőrző vízkémia- és hozammérései

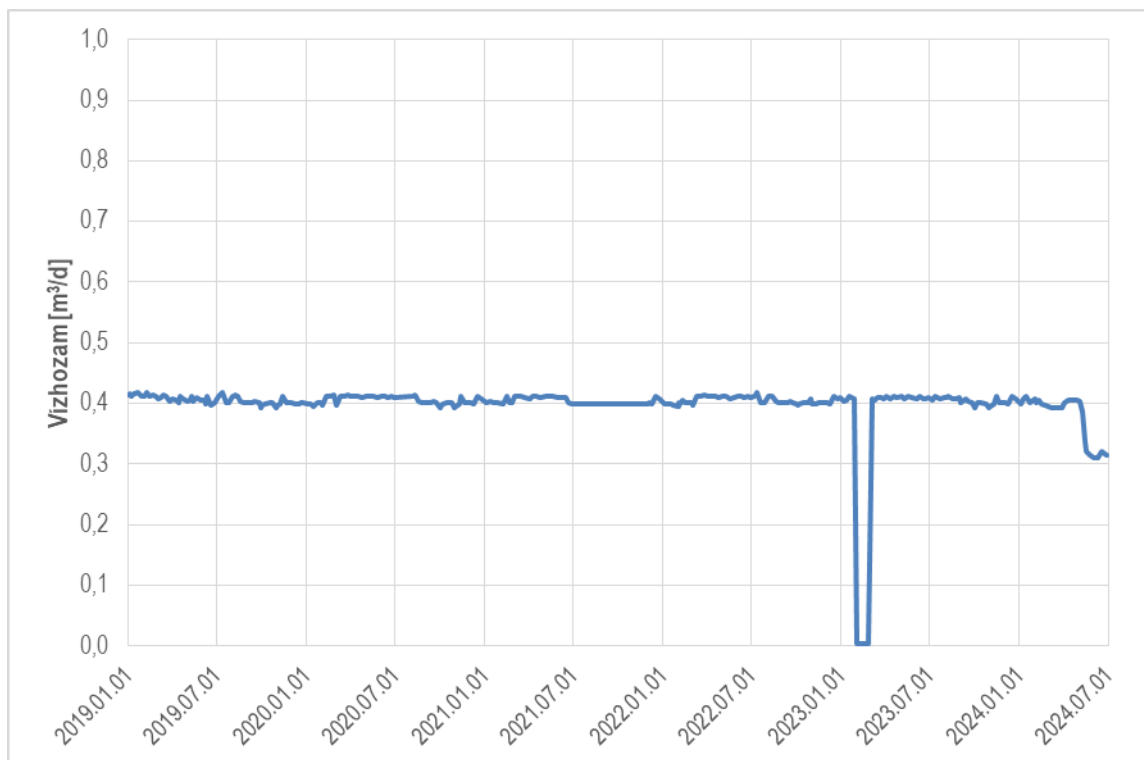
A III. és IV. számú medencék felett kialakított mélyszivárgó vizének *pH-értékét és fajlagos elektromos vezetőképességét* a mélyszivárgó tisztító aknájában az üzemelés kezdete óta napi rendszerességgel ellenőrzik. Ezen kívül, a mélyszivárgóból kifolyó vizek *menyiségét* is nyomon követik, korábban napi, a hozam értékének állandósulása óta heti rendszerességgel. Az elmúlt 5 éves időszak mérési eredményeit az alábbi diagramok mutatják be.



47. ábra: A mélyszivárgó vizének pH-értéke 2019-2024.06. között



48. ábra: A mélyszivárgó vizének fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024.06. között



49. ábra: A mélyszivárgó vízhozama 2019-2024.06 között

A vízkémiai mérések eredményei alapján látható, hogy a mélyszivárgó vizének *pH-értéke* a vizsgált 2019-2024. közötti időszakban gyakorlatilag állandó volt, *pH-értéke* 6,8-7,9 között változott. A *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékeit tekintve szintén látható, hogy az adatok kis változékonyságot mutattak, a mért értékek 1245 és 1650 $\mu\text{S/cm}$ között alakultak. A mélyszivárgó *vízhozama* az 5 éves időszakban gyakorlatilag állandó volt, kb. 0,4 m^3/nap értékkel.

Mélyszivárgó vízminőségi vizsgálatai

A vizsgált, 2019-2024. közötti időszakban az *általános vízkémiai paraméterek* közül a *klorid* és a *szulfát* komponensek koncentrációja haladta meg a vonatkozó „B” szennyezettségi határértékeket. A *fémek és félfémek* közül nem tapasztaltunk határértéket meghaladó koncentrációkat. A mélyszivárgó aknájából vett vízminták határértéket meghaladó *általános vízkémiai paramétereit* az alábbi táblázatokban és diagramokon mutatjuk be. A határérték-túllépéseket sárga színnel jelöltük.

A mélyszivárgó *klorid*-koncentrációja 2020. II. negyedévében haladta meg a vonatkozó „B” szennyezettségi határértéket. A *szulfát*-koncentrációk gyakorlatilag folyamatosan határérték felett alakultak.

39. táblázat

Komponens	„B” szenny. hat. ért.		2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.
	Érték	Mérték- egység				
Klorid	250	mg/l	69	68	65	95
Szulfát	250	mg/l	333	312	327	398

40. táblázat

Komponens	„B” szenny. hat. ért.		2020.III.	2020.V.	2020.IX.	2020.XI.
	Érték	Mérték- egység				
Klorid	250	mg/l	66	358	70	76
Szulfát	250	mg/l	316	296	298	353

41. táblázat

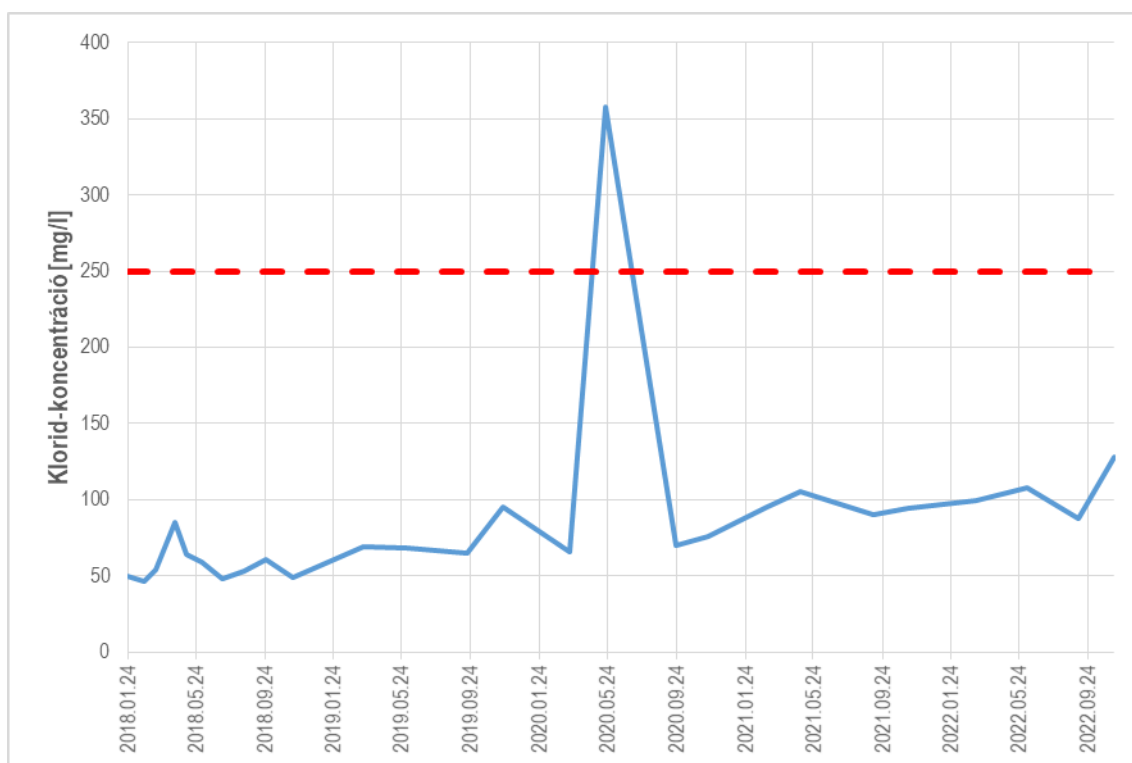
Komponens	„B” szenny. hat. ért.		2021.III.	2021.VI.	2021.XI.	2021.XI.
	Érték	Mérték- egység				
Klorid	250	mg/l	95	105	90	94
Szulfát	250	mg/l	320	330	360	310

42. táblázat

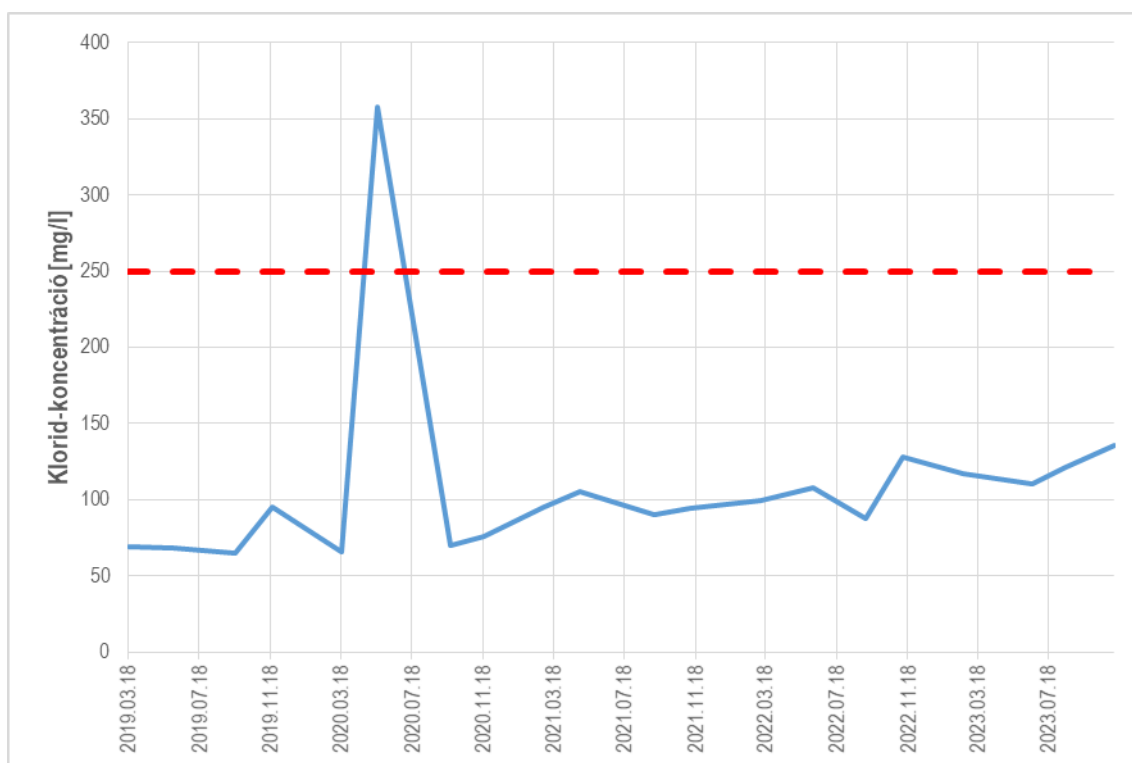
Komponens	„B” szenny. hat. ért.		2022.III.	2022.VI.	2022.IX.	2022.XI.
	Érték	Mérték- egység				
Klorid	250	mg/l	99	108	88	128
Szulfát	250	mg/l	390	370	380	360

43. táblázat

Komponens	„B” szenny. hat. ért.		2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.
	Érték	Mérték- egység				
Klorid	250	mg/l	117	110	121	136
Szulfát	250	mg/l	400	360	390	370



50. ábra: A mélyszivárgó vizének klorid-koncentrációi 2019-2024. között



51. ábra: A mélyszivárgó vizének szulfát-koncentrációi 2019-2024. között

Monitoring kutak és mélyszivárgó stabilizotóp-vizsgálata ($\delta^{2}H$, $\delta^{18}O$)

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal BO/32/00195-10/2022. ügyiratszámú határozatának I. 1. pontja szerint a HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.-nek a Szuhogy 06/13 hrsz-ú ingatlanon üzemeltetett Ipari Hulladékkezelő Telepre vonatkozóan „A lerakón történő

hulladéklerakási tevékenység ellenőrzésére folytatott felszín alatti víz vizsgálatokat ki kell bővíteni stabilizotóp mérésekkel (minimum $\delta^2\text{H}$ és $\delta^{18}\text{O}$).”

A HUNGAROPEC Zrt. az előírásnak eleget tett, és 2022.I. negyedétől kezdődően bevezette a figyelőkutak és a mélyszivárgók vizének $\delta^2\text{H}$ és $\delta^{18}\text{O}$ izotópvizsgálatát negyedéves gyakorisággal.

Az alábbi táblázatokban a 2022-2024. közötti időszak vizsgálati eredményeit ismertetjük.

44. táblázat

$\delta^2\text{H}$ (‰, VSMOW) $\pm 1,5$ ‰	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
2022.III.	-67,50	-62,20	-71,00	-69,80	-74,10	-65,70
2022.VI.	-70,84	-59,81	-69,25	-68,41	-69,05	-65,48
2022.IX.	-66,7	-58,8	-68,8	-68,2	-67,0	-65,2
2022.XI.	-67,7	-64,3	-68,2	-69,4	-68,8	-64,5
2023.II.	-69,4	-60,2	-69,2	-68,4	-74,2	-63,0
2023.VI.	-60,6	-59,1	-67,7	-68,5	-56,2	-65,8
2023.IX.	-54,5	-61,3	-68,6	-62,2	-41,6	-64,9
2023.XI.	-55,2	-63	-68,7	-69,2	-46,5	-64,9

45. táblázat

$\delta^2\text{H}$ (‰, VSMOW) $\pm 1,5$ ‰	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	Mély- szivárgó
2022.III.	-68,10	-66,20	-73,50	-64,90	-68,20	-65,3
2022.VI.	-62,20	-70,67	-57,60	-63,89	-66,86	-67,78
2022.IX.	-65,0	-64,6	-66,2	-65,7	-63,7	-67,6
2022.XI.	-64,2	-54,1	-64,1	-69,3	-70,9	-62,4
2023.II.	-71,5	-64,1	-62,2	-66,2	-69,2	-64,9
2023.VI.	-65,1	-65,1	-58,2	-64,4	-60,1	-64,8
2023.IX.	-40,6	-67,6	-60,6	-59,6	-44,6	-64,5
2023.XI.	-43,8	-66,2	-64,3	-60,9	-65,1	-59,4

46. táblázat

$\delta^{18}\text{O}$ (‰, VSMOW) $\pm 0,15$ ‰	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
2022.III.	-9,39	-8,54	-9,60	-9,59	-10,14	-9,05
2022.VI.	-9,52	-8,69	-9,75	-9,81	-9,50	-9,20
2022.IX.	-9,39	-8,70	-9,62	-9,58	-9,38	-8,99
2022.XI.	-9,47	-8,71	-9,64	-9,64	-9,53	-9,12
2023.II.	-9,58	-8,71	-9,65	-9,63	-10,36	-8,80
2023.VI.	-9,25	-8,90	-9,83	-9,76	-8,11	-9,09
2023.IX.	-8,2	-8,7	-9,7	-8,9	-6,33	-9,2
2023.XI.	-8	-8,8	-9,8	-9,8	-6,88	-9,2

47. táblázat

$\delta^{18}\text{O}$ (‰, VSMOW) $\pm 0,15$ ‰	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	Mély- szivárgó
2022.III.	-9,28	-9,49	-10,11	-9,26	-9,51	-9,26
2022.VI.	-9,18	-9,65	-8,12	-9,22	-9,47	-9,1

$\delta^{18}\text{O}$ (‰, VSMOW) $\pm 0,15$ ‰	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	Mély- szivárgó
2022.IX.	-9,16	-9,16	-9,18	-9,24	-9,06	-9,15
2022.XI.	-9,17	-7,43	-8,97	-9,40	-9,82	-8,79
2023.II.	-10,20	-9,19	-9,02	-9,44	-9,91	-9,18
2023.VI.	-9,41	-9,44	-8,53	-9,35	-8,83	-9,18
2023.IX.	-6,36	-9,3	-8,6	-8,6	-6,5	-9,01
2023.XI.	-6,9	-9,4	-8,83	-8,8	-9,3	-8,61

Biztonsági medence

A biztonsági medence szolgál az ipari hulladékkezelő telepen keletkező, feltételesen szennyezett csapadékvizek gyűjtésére. Ide kerülnek bevezetésre a telephely üzemi útjairól, burkolt felületeiről, az üzemi építmények tetőiről származó csapadékvizek, a csapadékvíz elvezető árkok és csatornarendszer által elvezetett csapadékvizek, a műveletlen depónia területekről érkező nem szennyezett csapadékvizek, valamint a mélyszivárgó rendszerek által elvezetett talajvizek is.

A biztonsági medencét (általában) havonta egyszer leeresztik, vagy ha a hulladékkezelési technológiához szükség van rá, a párologtató medencébe szivattyúzzák át a csapadékvizet. A következő táblázat a csapadékvíz élővízbe vezetésének számát, illetve a leengedett csapadékvíz mennyiségét foglalja össze, a vizsgált 2019-2024. közötti időszakban.

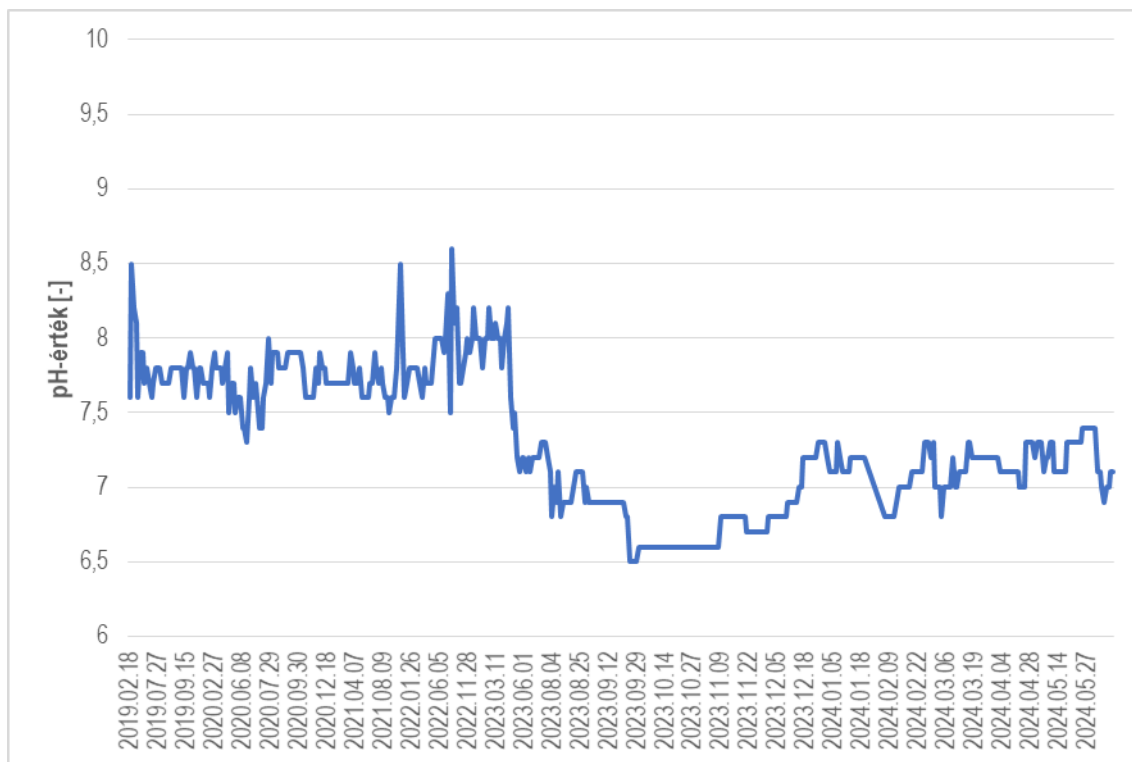
48. táblázat

	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Élővízbe vezetés száma [alkalom]	35	29	22	5	39	5
Leengedett csapadékvíz mennyisége [m ³]	5.070	3.770	2.860	650	5.070	650

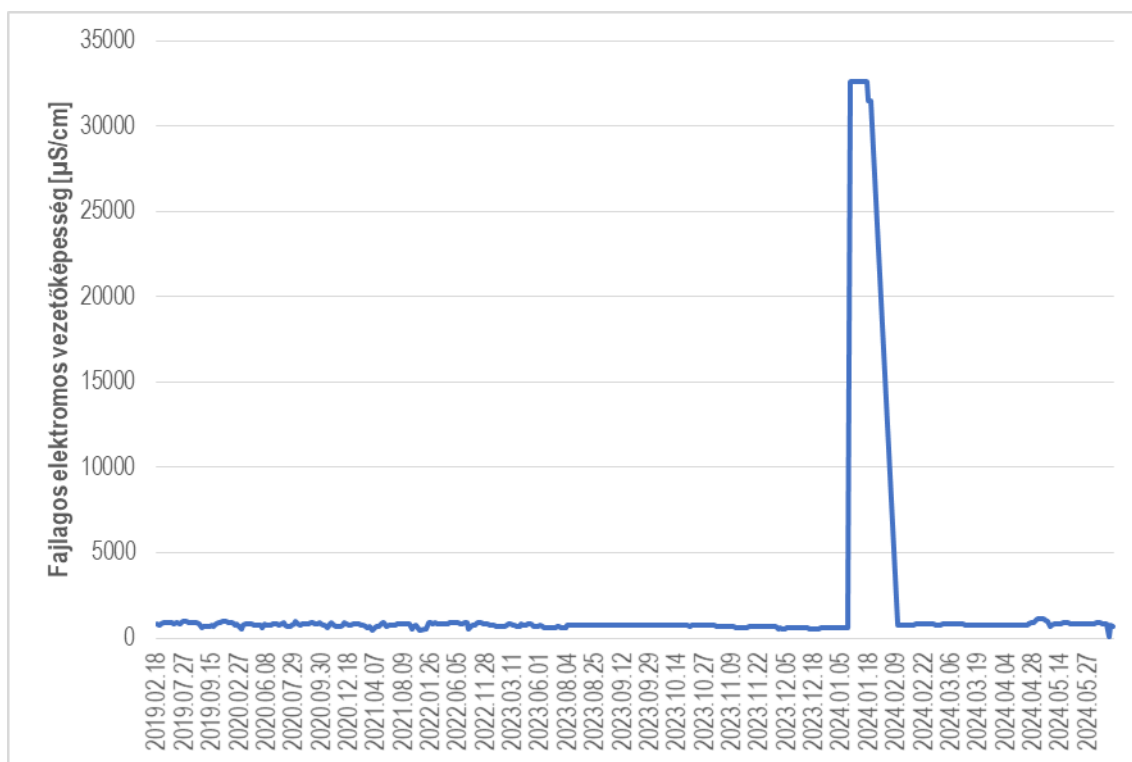
*2024.06.20-ig

Biztonsági medence ellenőrző vízkémia- és hozammérései

A vizsgált, 2019-2024.06. közötti időszakban az alábbi diagramok mutatják be a biztonsági medencében végzett ellenőrző vízkémiai mérések eredményeit.



52. ábra: A biztonsági medence vizének pH-értéke 2019-2024.06. között



53. ábra: A biztonsági medence fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024.06. között

A biztonsági medence vizének pH-értékei a vizsgált időszakban 6,5-8,6 között változtak, a fajlagos elektromos vezetőképesség értékek pedig 480-32.655 $\mu\text{S/cm}$ között ingadoztak. Megjegyezzük, hogy a 2024. januárjában tapasztalt, kiugróan magas vezetőképesség értékeket (31.500-32.655 $\mu\text{S/cm}$) valószínűsíthetően az alábbi esemény okozta. A B.-A.-Z. Vármegyei

Katasztrófavédelmi Igazgatóság 2024. január 9-én gyakorlatot tartott a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen. A gyakorlat közben a telepvezető nem volt jelen, csupán 11 órára érkezett vissza a telephelyre, így pontos információja sincs a történésekről.

2024.01.09-én a biztonsági medence ellenőrzése a déli órákban történt, ekkor már 33 mS/cm volt a vezetőképesség. A biztonsági medencébe bemenő víz vezetőképessége az aknánál viszont 1,5 mS/cm volt. Ezek miatt az aznapi helyszíni tartózkodásból feltételezhető a szennyeződés. A biztonsági medence azonnal lezárásra került, víz kiengedés nem történt a telephelyről. A telepen ebben az időben 3-4 tűzoltókocsi tartózkodott, és egy csurgalékvíz kiszállító tartálykocsi. A csurgalékvíz szállító tartályautót a kiszállítás megkezdése előtt visszamérték a hídmérlegen, amely túllépte e maximálisan közúton engedélyezett 40.000 kg önsúlyt. A tartályautó sofőrje utasítva lett a felesleg leürítésére. Az egy időben helyszínen tartózkodó sok jármű okozhatott tévedést és keveredést, és rossz medencébe is történhetett a visszaürítés.

A szennyezett víz HAK 19 07 02* azonosítót kapott. A szennyezés felszámolása során a HUNGAROPEC Zrt. érvényes egységes környezethasználati engedélyének 25. oldal 14. pontja szerint jártak el, a szennyezett csapadékvizet a 2. számú csurgalékvíz medencébe vezették.

Összefoglalásként elmondható, hogy a biztonsági medencében lévő víz tiszta, szennyeződésmentes, a víz *pH-értéke* és *fajlagos elektromos vezetőképessége* viszonylag szűk értékhatárok között ingadozik. Ettől eltérő eredményeket kizárólag 2024. januárjában tapasztaltunk, a jelenség okát a fentiekben részleteztük.

Biztonsági medence vízminőségi vizsgálatai

A biztonsági medence vizének kémiai elemzését havi rendszerességgel végzi a telepi laboratórium. A telep önellenőrzési tervének keretében negyedévente végeznek akkreditált vízmintavételt és vizsgálatot. A 2019-2024. közötti 5 éves időszak vizsgálati eredményeit az alábbi táblázat mutatja be. A határértékeket meghaladó koncentrációkat sárga színnel jelöltük.

A tárgyi időszakban, a biztonsági medence vizének vizsgált *általános vízkémiai paramétere*i közül a *fajlagos elektromos vezetőképesség értéke* 8 alkalommal, az *5 napos biokémiai oxigénigény (BOI₅)* értéke 1 alkalommal, a *fémek és félfémek* közül a *nikkel* komponens koncentrációja 1 alkalommal, míg a *hexánnal extrahálható anyagok (SZOE)* koncentrációja 1 alkalommal haladta meg a vonatkozó határértékeket. Elmondható, hogy a túllépések mértéke egyetlen komponens tekintetében, egyik vizsgálati alkalommal sem volt kiugró.

49. táblázat

Komponens	Határérték		2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2020.V.	2020.III.	2020.XI.
	Érték	Mérték-egység								
pH	6,5-9	-								
Fajlagos el. vez. kép.	900	µS/cm								
Össz. nitrogén	40	mg/l	4,1	2,5	7,6	1,4	1,4	<0,5	1,4	<0,5
BOI ₅	25	mg/l	12	<15	8	8	12	2,97	12	<3
KOI _{cr}	75	mg/l	6	5	5	6	19	<30	19	<30
Össz. foszfor	5	mg/l	<0,02	0,02	<0,02	0,03	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1

Komponens	Határérték		2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2020.V.	2020.III.	2020.XI.
	Érték	Mérték-egység								
Cd	5	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<1	<0,05	<1
Cr	50	ug/l	2,2	2,3	<2	2,3	1,3	<2	1,3	<2
Cu	200	ug/l	3,1	4,8	4,4	5,4	4,1	14,2	4,1	<2
Ni	20	ug/l	<2	2,9	2,7	5,7	3,9	4,91	3,9	<3
Pb	10	ug/l	<1	3,7	<1	<1,0	<0,2	<2	<0,2	<2
Zn	200	ug/l	9	87,4	3,8	12,6	3,4	20	3,4	6,33
Hg	1	ug/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	0,464	<0,05	<0,2
SZOE	5	mg/l	<2	6	<2	<2	<2	<2	<2	3
össz. Cianid	2000	ug/l								
össz. Lebegőag.	50	ug/l								
As	0,01	mg/l								
Cr VI	10	ug/l								

50. táblázat

Komponens	Határérték		2021.III.	2021.VI.	2021.IX.	2021.XI.	2021.III.	2022.VI.	2022.IX.	2022.XI.
	Érték	Mérték-egység								
pH	6,5-9	-					8,32	7,95	7,87	7,88
Fajlagos el. vez. kép.	900	µS/cm					1090	943	1480	945
Össz. nitrogén	40	mg/l	0,4	0,3	<0,3	1,6	0,5	0,4	<0,3	<0,3
BOI ₅	25	mg/l	8	8	12	8	4	32	<4	<4
KOI _{cr}	75	mg/l	<30	40	30	<30	<30	70	<30	<30
Össz. foszfor	5	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,2
Cd	5	ug/l	0,2	0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,2	<0,1
Cr	50	ug/l	2,8	<2	2,2	3,1		<5	<5	5,3
Cu	200	ug/l	4,3	4	3,6	3,8		5	1,7	7,1
Ni	20	ug/l	3,3	41,1	1,5	1,5		6	2,7	3,7
Pb	10	ug/l	0,8	<0,5	<0,5	<0,5		1,3	<0,5	1,4
Zn	200	ug/l	26,7	26,6	11	4,3				
Hg	1	ug/l	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2		<0,5	<0,2	<0,5
SZOE	5	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2
össz. Cianid	2000	ug/l					<5	250	<5	<5
össz. Lebegőag.	50	ug/l					<2	8	<2	<2
As	0,01	mg/l							<0,0005	0,0011
Cr VI	10	ug/l							<5	<5

51. táblázat

Komponens	Határérték		2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.III.
	Érték	Mérték-egység					
pH	6,5-9	-	7,51	7,35	7,37	7,54	7,42
Fajlagos el. vez. kép.	900	µS/cm	1310	2490	1160	841	1700
Össz. nitrogén	40	mg/l	0,3	5,4	0,7	0,8	0,9
BOI ₅	25	mg/l	16	20	8	4	4
KOI _{cr}	75	mg/l	50	70	30	30	<30
Össz. foszfor	5	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Komponens	Határérték		2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.III.
	Érték	Mérték-egység					
Cd	5	ug/l	<0,1	1,6	<0,1	0,3	0,2
Cr	50	ug/l	3	4,7	<5	<5	<5
Cu	200	ug/l	6	14,3	<10	6,6	5,2
Ni	20	ug/l	4	19,5	10,8	6,9	9,4
Pb	10	ug/l	<1	<5	1,8	1,9	1,2
Zn	200	ug/l	24,1	163	59	<50	<50
Hg	1	ug/l	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	0,3
SZOE	5	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
össz. Cianid	2000	ug/l	<5	<5	<5	<5	20
össz. Lebegőag.	50	ug/l	8	<2	41	12	4
As	0,01	mg/l	0,0015	0,0023	0,0032	0,0016	<0,002
Cr VI	10	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5

Szuhogy-patak

A biztonsági medence vizeit befogadó Szuhogy-patakból negyedéves gyakorisággal történik mintavétel, amennyiben van benne mintázható mennyiségű víz. A mintavételek a patakba történő bevezetés fölött és alatt 10-10 méterrel történnek.

A biztonsági medencéből a szennyezett, vagy potenciálisan szennyezett csapadékvizet előzetes vizsgálatok alapján lehet a befogadó Szuhogy-patakba vezetni. A Szuhogy-patakba vezetett víz minőségének a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. mellékletében a 3. időszakos vízfolyás befogadó területi kategóriára vonatkozó határértékeknek kell megfelelnie.

52. táblázat

Komponens	Mérték-egység	Határérték
pH-érték	-	6,5-9
KOI _k	mg/l	75
BOI ₅	mg/l	25
Összes szerves nitrogén	mg/l	40
Összes foszfor	mg/l	5
Összes lebegőanyag	mg/l	50
Szerves oldószer extrakt (SZOE)	mg/l	5
Összes cianid	mg/l	2
Szulfidok	mg/l	0,01
Összes As	mg/l	0,01
Összes Hg	mg/l	0,001
Összes Cd	mg/l	0,005
Összes Cr	mg/l	0,05
Króm VI	mg/l	0,01
Összes Ni	mg/l	0,02
Összes Pb	mg/l	0,01
Összes Cu	mg/l	0,2
Összes Zn	mg/l	0,2

Szuhogy-patak vízminőségi vizsgálatai

A laborvizsgálati eredményeket az alábbi táblázatokban mutatjuk be. A határérték-túllépéseket sárga színnel jelöltük.

A vizsgált, 2019-2024. közötti időszakban az *általános vízkémiai paraméterek* közül a *pH-érték* 2 alkalommal, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* 7 alkalommal, a *klorid* és az *összes nitrogén* koncentrációi 4, illetve 1 esetben, valamint a *kromátos kémiai oxigénigény (KOI_{cr})* 8 alkalommal, míg az *5 napos biokémiai oxigénigény (BOI₅)* 9 esetben haladta meg a befogadóra vonatkozó határértékeket. A túllépések mértékét tekintve, a *KOI_{cr}*, valamint a *BOI₅* esetében tapasztaltunk jelentősen kiugró eredményeket, 2019. III. és IV. negyedévében. Az egyéb esetekben, valamint a további komponensek tekintetében a határérték-túllépések nem voltak jelentősek, számottevőek.

Megjegyezzük, hogy 2022. és 2023. években egyetlen alkalommal sem volt mintázható mennyiségű víz sem a bevezetés feletti, sem pedig a bevezetés alatti mintavételi ponton.

53. táblázat

Komponens	Határérték		2019.III.		2019.VI.		2019.IX.		2019.XI.	
	Érték	Mérték-egység								
			Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt
pH	6,5-9	-		7,44		7,48		7,04	6,85	7,49
Fajlagos el. vez. kép.	900	µS/cm		994		1390		1330	1090	1260
SZOE	-	mg/l								
Össz. nitrogén	<4	mg/l		6,1		2,5		<1,0	2,28	1,9
Klorid	<50	mg/l		67		118		48	22	85
KOI _{cr}	<20	mg/l		11		<15		4	178	<3
BOI ₅	<3,5	mg/l		6		5		6	89	<1
Cd	-	ug/l		<0,2		0,4		0,5	<0,2	<0,2
Cr	-	ug/l		<2		2,5		<2	2,1	<2
Cu	-	ug/l		<2		<2		3,6	4,5	4
Hg	-	ug/l		<0,02		<0,02		0,03	<0,02	<0,02
Ni	-	ug/l		<1		2,1		2,4	3,5	3,3
Pb	-	ug/l		<1		<1		<1	<1	<1
Zn	-	ug/l		5,2		70,4		9,6	11	32,8
Össz. foszfor	<80	mg/l		<0,02		0,03		<0,02	0,07	0,06

54. táblázat

Komponens	Határérték		2020.III.		2020.VI.		2020.IX.		2020.XI.	
	Érték	Mérték-egység								
			Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt
pH	6,5-9	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-
Fajlagos el. vez. kép.	900	µS/cm	-	1390	-	-	-	-	-	-
SZOE	-	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-
Össz. nitrogén	<4	mg/l	-	1,5	-	-	-	-	-	-
Klorid	<50	mg/l	-	105	-	-	-	-	-	-
KOI _{cr}	<20	mg/l	-	38	-	-	-	-	-	-

Komponens	Határérték		2020.III.		2020.VI.		2020.IX.		2020.XI.	
	Érték	Mérték-egység	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt
BOI ₅	<3,5	mg/l	-	24	-	-	-	-	-	-
Cd	-	ug/l	-	0,13	-	-	-	-	-	-
Cr	-	ug/l	-	1,2	-	-	-	-	-	-
Cu	-	ug/l	-	2,4	-	-	-	-	-	-
Hg	-	ug/l	-	<0,05	-	-	-	-	-	-
Ni	-	ug/l	-	2,9	-	-	-	-	-	-
Pb	-	ug/l	-	<0,2	-	-	-	-	-	-
Zn	-	ug/l	-	15,7	-	-	-	-	-	-
Össz. foszfor	<80	mg/l	-	0,01	-	-	-	-	-	-

55. táblázat

Komponens	Határérték		2021.III.		2021.VI.	
	Érték	Mérték-egység	Bev. felett	Bev. alatt	Bev. felett	Bev. alatt
pH	6,5-9	-	9,34	8,98	9,51	8,73
Fajlagos el. vez. kép.	900	μS/cm	203	350	364	648
SZOE	-	mg/l	<2	<2	<2	<2
Össz. nitrogén	<4	mg/l	1	0,8	0,9	0,6
Klorid	<50	mg/l	6	14	10	45
KOI _{cr}	<20	mg/l	30	25	38	26
BOI ₅	<3,5	mg/l	12	8	8	4
Cd	-	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cr	-	ug/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cu	-	ug/l	3,1	2,7	4,8	4,3
Hg	-	ug/l	<0,2	<0,2	<0,02	<0,02
Ni	-	ug/l	1,3	1,4	2,7	2,9
Pb	-	ug/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zn	-	ug/l	<5	<5	1,5	2,9
Össz. foszfor	<80	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

A lerakó medencék csurgalékvíz- és szivárgó rétegeinek aknáí

A veszélyeshulladék-tároló medencék csurgalékvíz-gyűjtő rétegeinek gyűjtővezetéke, valamint a csurgalékvíz-gyűjtő réteg alatti, azoktól fóliazárással elhatárolt szivárgó rétegek kivezetése közvetlenül a hulladéktároló medencék mellett található csurgalékvíz-aknába és szivárgó-aknába köt be.

Csurgalékvíz-aknák ellenőrző vízkémiai mérései

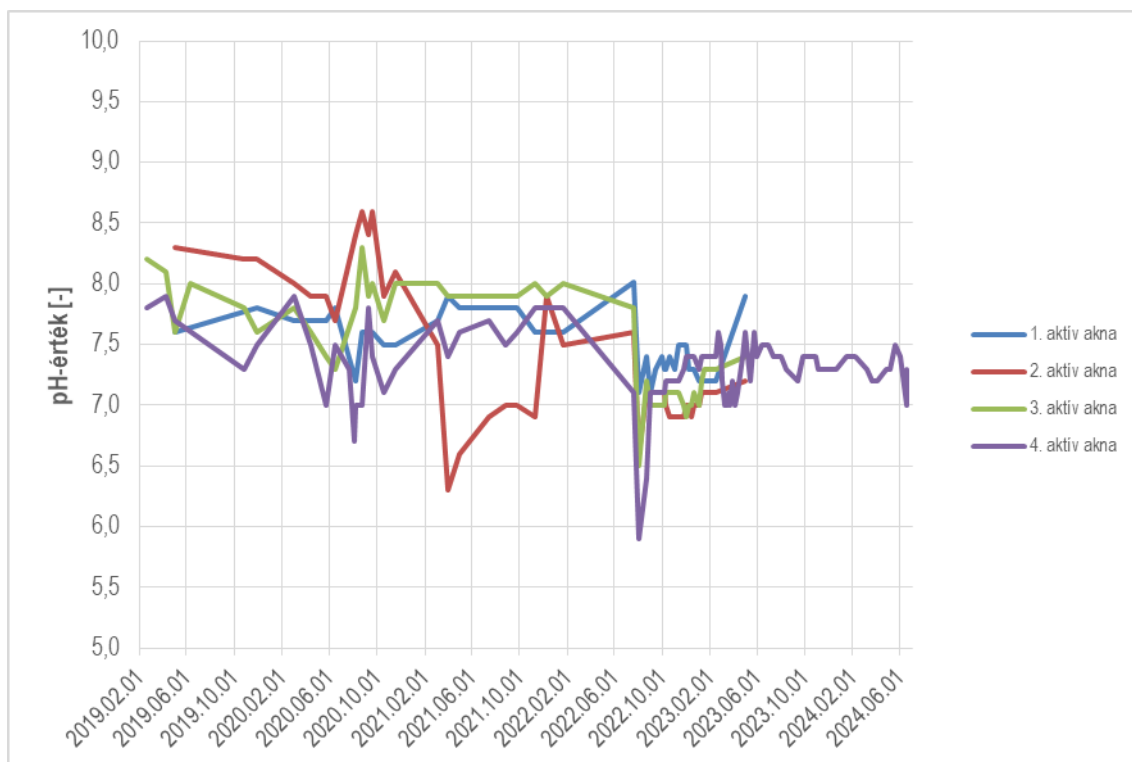
A veszélyeshulladék-tároló medencék aknáinak (aktív és passzív kivezetéseinek) mintázásával a csurgalékvíz-gyűjtő rétegek és a szivárgó rétegek között fennálló esetleges kapcsolatot lehet kimutatni.

A szuhogyi ipari hulladékkezelő telep I. és II. számú medencéinek aktív és passzív csurgalékvíz-aknáiban, valamint a III. számú medence passzív aknáinak szekunder és terciér

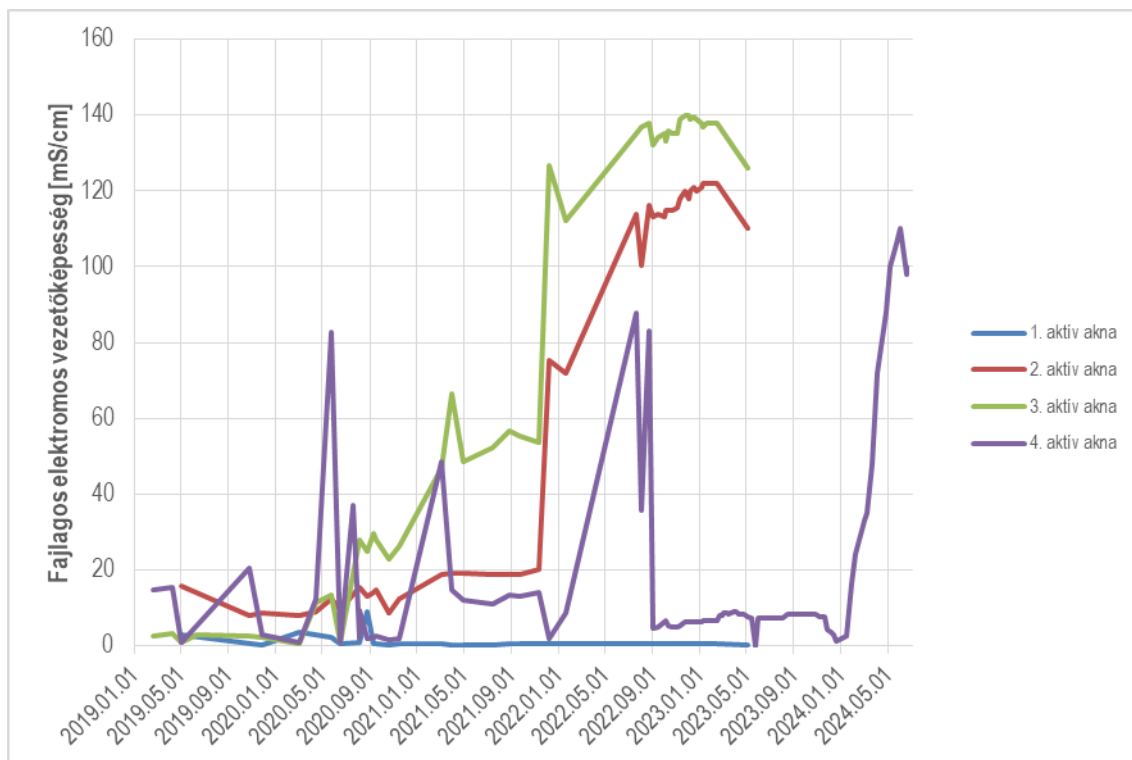
kivezetéseiben 2016. eleje óta változó gyakorisággal, de minden esetben havonta több alkalommal végeztek ellenőrző vízkémiai méréseket. Mérték többek között a csurgalékvíz-aknák aktív és passzív kivezetéseinek (amennyiben volt bennük víz) *pH-értékét* és *fajlagos vezetőképesség értékeit* is.

A mérési eredményeket a következő diagramok mutatják be.

I. medence

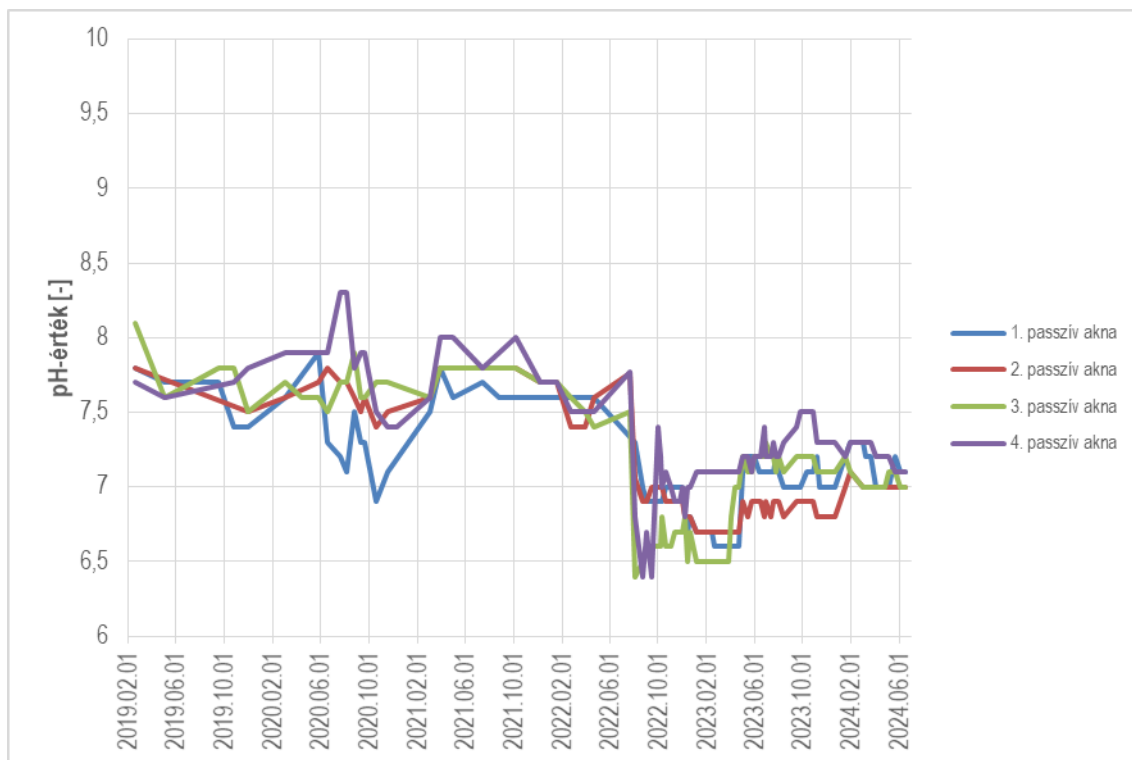


54. ábra: Az I. medence aktív aknáinak pH-értékei 2019-2024. között

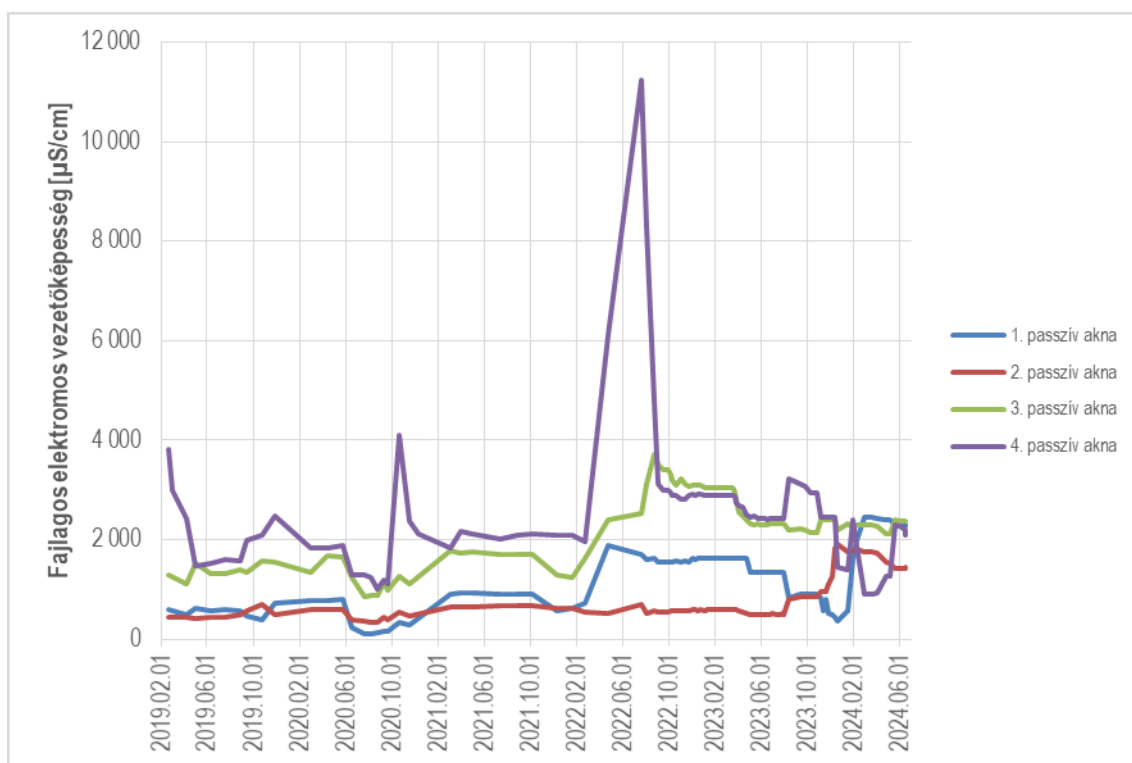


55. ábra: Az I. medence aktív aknáinak fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024. között

Az I. medence aktív aknáinak *pH-értéke* 2019-2024. között 5,9-8,6 között változott, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékek pedig 0,3-140 mS/cm között ingadoztak.



56. ábra: Az I. medence passzív aknáinak pH-értékei 2019-2024. között



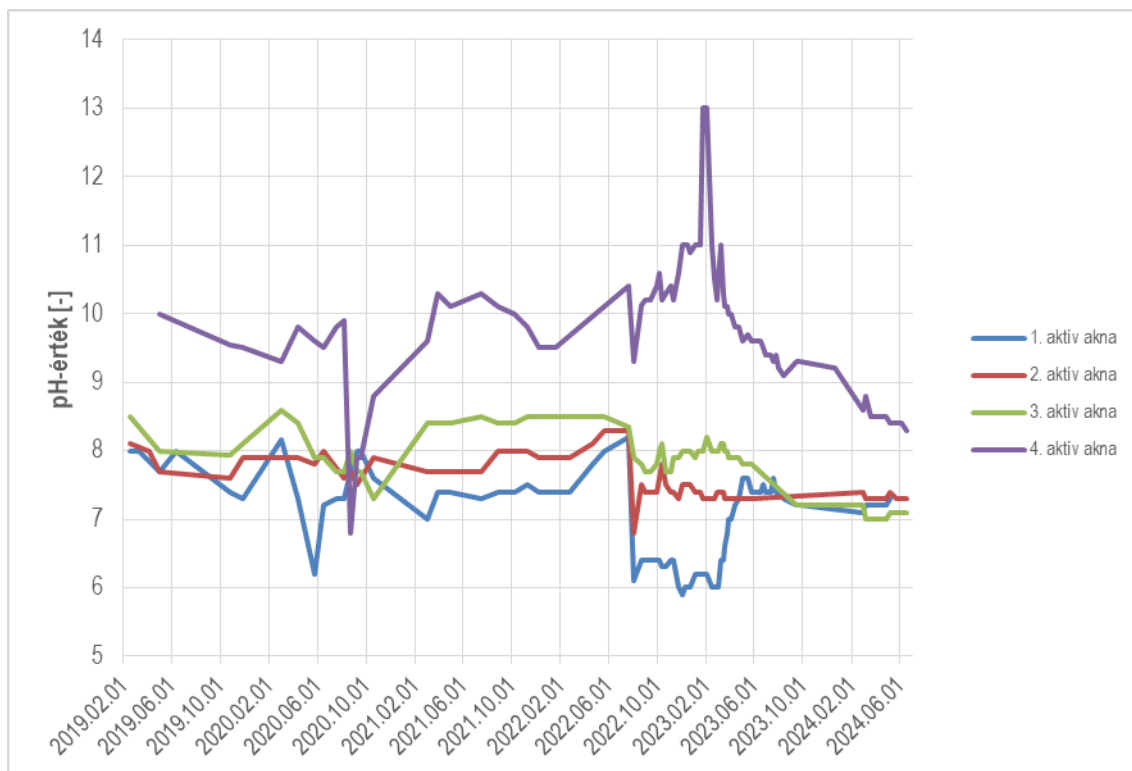
57. ábra: Az I. medence passzív aknáinak fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024. között

Az I. medence passzív aknáiban lévő vizek *pH-értéke* a vizsgált 2019-2024. közötti időszakban 6,4-8,3 közötti értékeket mutattak, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* pedig 110-11.250 µS/cm között változott. A felszín alatti vízre vonatkozó „B” szennyezettségi határértéket csak rövid ideig lépték át a 3. és a 4. passzív aknák vizében mért adatok, mind a *pH-érték*, mind a *fajlagos elektromos vezetőképesség* tekintetében.

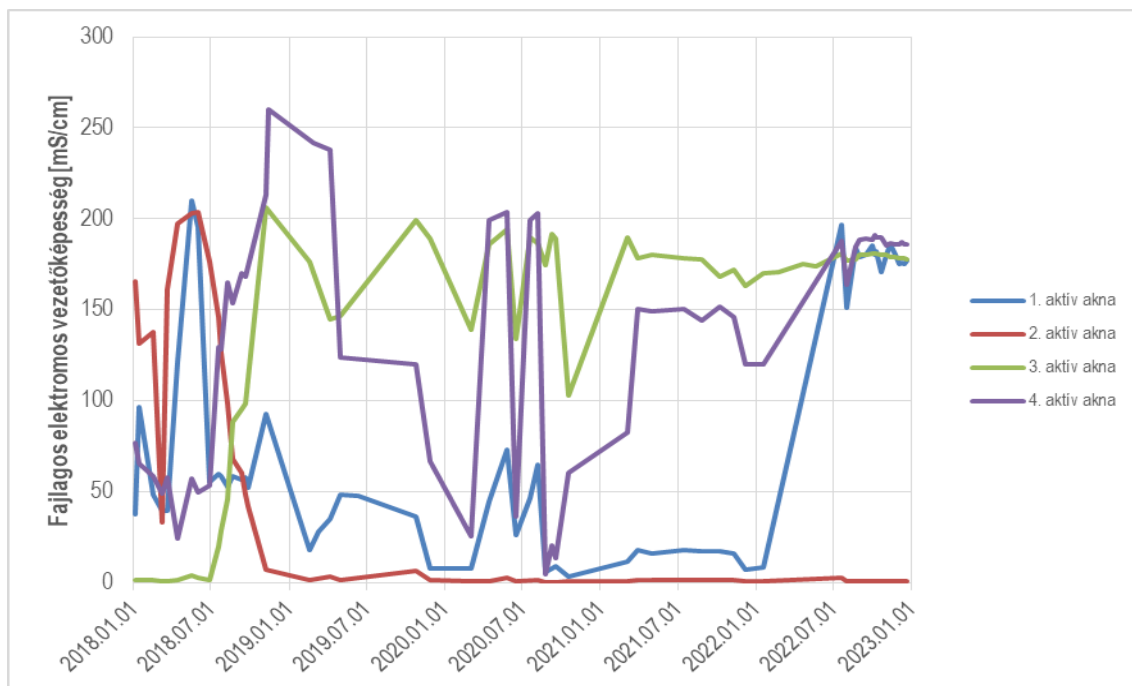
A passzív szivárgó réteg bevezetéseiből jellemzően csak csöpögő vizek érkeztek a passzív aknába, gyakran egyáltalán nem volt tapasztalható befolyás a rétegből, amely a rétegben lévő víz lassú mozgására utalhat.

Az I. medence aktív és passzív aknáinak vízkémiai mérési adatait összevetve nem tapasztalhatók egyértelmű, tendenciózus hasonlóságok.

II. medence

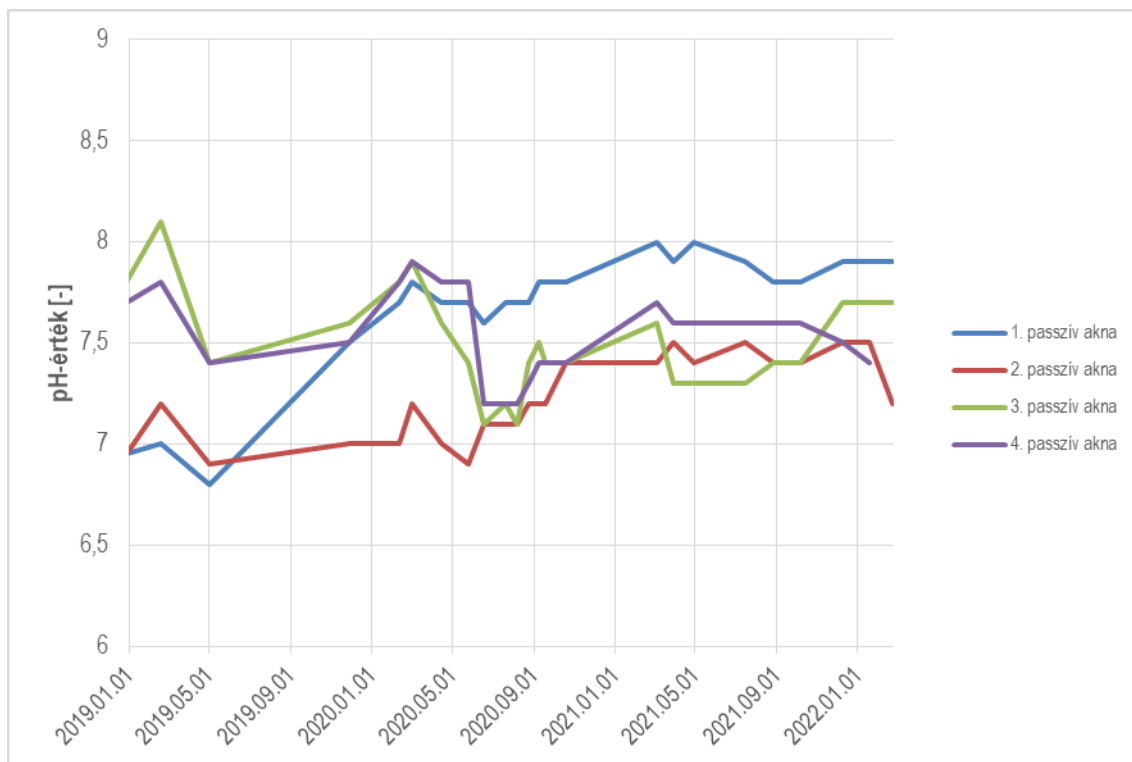


58. ábra: A II. medence aktív aknáinak pH-értékei 2019-2024. között

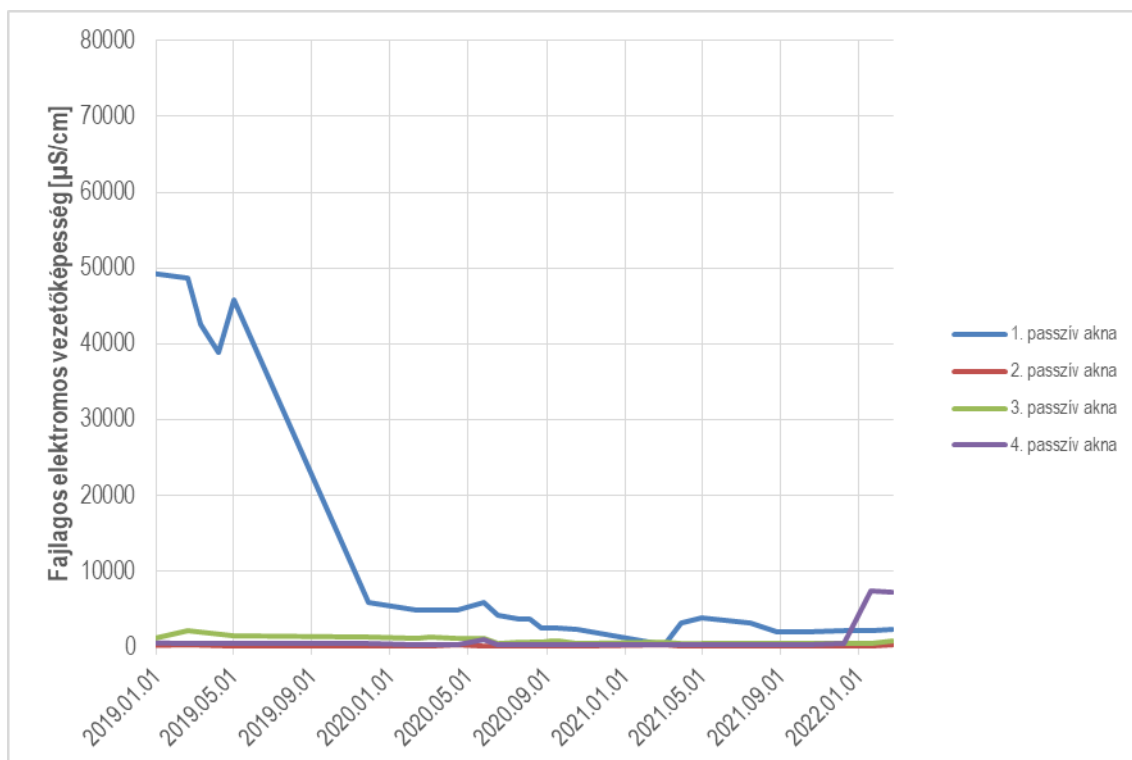


59. ábra: A II. medence aktív aknáinak fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024. között

A II. medence aktív aknáinak *pH-értéke* 2019-2024. között 5,9-13,0 között mozgott, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* pedig 0,256-242 mS/cm értékek között változott. A vizsgált időszakban jellemző volt a mért értékek hektikus ingadozása, különös tekintettel a *vezetőképesség* értékekre.



60. ábra: A II. medence passzív aknáinak pH-értékei 2019-2024. között



61. ábra: A II. medence passzív aknáinak fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024. között

A II. medence passzív aknáiban lévő vizek *pH-értékére*, és *fajlagos elektromos vezetőképességére* vonatkozó mérési eredmények 2022. márciusáig álltak rendelkezésünkre. Ezt követően a szivárgó rétegekből nem tapasztaltak további vízbeáramlást, a csökivezetések

szárazak voltak. A mérési eredmények alapján látható, hogy a mért *pH-értékek* 6,6-8,1 közé estek, a *fajlagos elektromos vezetőképesség értékek* pedig 120-68.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között ingadoztak.

A diagramon egyértelműen kitűnik, hogy az I. passzív akna fajlagos elektromos vezetőképessége jelentősen magasabb a többi passzív bevezetésnél. Ez alapján, ennél az aknánál nem zárható ki a csurgalékvíz-gyűjtő réteg és a passzív szivárgó réteg között fennálló hidraulikai kapcsolat. Jól beazonosítható azonban, a vizsgált 5 éves periódusban a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékének folyamatos, tendenciózus és jelentős csökkenése, majd viszonylag alacsony értéken történő állandósulása.

A passzív szivárgó réteg bevezetéseiből jellemzően ennél a medencénél is csak csöpögő vizek érkeztek a passzív aknába, illetve később egyáltalán semmiféle befolyás nem volt tapasztalható.

III. medence

A III. medence I., II. és III. passzív kivezetéseinek vizéből (szekunder és tercier szivárgó rétegek) a vizsgált, 2019-2024. közötti 5 éves időszakban csak korlátozott számban álltak rendelkezésre mérési eredmények. Ennek oka, hogy ezekben a szivárgó rétegekben vízmozgás csak igen korlátozottan történhetett, a szekunder és a tercier szivárgó réteg bevezetéseiből jellemzően nem volt befolyás a passzív aknába (a tercier bevezetések esetében néhány alkalommal csöpögő vizek érkeztek), az akna alján általában kis mennyiségű pangó víz volt jelen. A mérési eredményeket az alábbi táblázatokban ismertetjük.

A III. medence I. passzív akna szekunder kivezetésének vize 2016. szeptemberében elapadt, így megállapítható, hogy a szivárgó réteg leürült. Ebből a rétegből az azóta eltelt időszakban sem volt tapasztalható vízbeáramlás.

A III. medence I. passzív akna tercier kivezetéseinek vizsgált időszakra vonatkozó *pH-értékei* 7,0-9,6 között változtak, míg a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékei 0,37-2,55 mS/cm között ingadoztak. A tercier rétegben a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értéke a vizsgált időszak elején a felszín alatti vízre vonatkozó „B” szennyezettségi határértéket időnként meghaladta, de a túllépés nem volt tartós.

A III. medence II. passzív akna szekunder kivezetése, az I. aknához hasonlóan, 2016. szeptembere óta teljesen száraz, ez is megerősíti a feltételezést, miszerint a III. medence szekunder szivárgó rétege teljesen leürült.

A III. medence II. passzív akna tercier kivezetéseinek *pH-értéke* 2019-2024. között 7,2-10,5 között változott, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékei pedig 1,32-2,02 mS/cm között mozogtak. Mind a *pH-értéket*, mind a *fajlagos elektromos vezetőképességet* vizsgálva látható, hogy a tercier szivárgó réteg esetében a mért értékek nem haladták meg a „B” szennyezettségi határértékeket.

A III. medence III. passzív kivezetésén (tercier szivárgó réteg) mindössze néhány alkalommal tapasztaltak csöpögő vizeket, a vizsgált időszakban számottevő mértékű vízbeáramlás nem történt. Az akna vizének 2019-2024. közötti mérései alapján a *pH-értékek* 7,2-8,0 között mozogtak, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékei pedig 1,32-4,38 mS/cm között változtak.

56. táblázat

Dátum	I. passzív akna, tercier kivezetés		II. passzív akna, tercier kivezetés		III. terciér akna	
	pH [-]	Fajl. el. vez. kép. [mS/cm]	pH [-]	Fajl. el. vez. kép. [mS/cm]	pH [-]	Fajl. el. vez. kép. [mS/cm]
2019.02.18.	7,7	2,51	7,50	1,89	-	-
2019.02.28.	7,6	2,15	8,50	1,78	-	-
2019.03.11.	8,6	2,38	9,50	1,80	-	-
2019.04.08.	9,6	2,42	10,50	1,80	-	-
2019.05.02.	7,7	0,37	7,20	2,02	8,00	1,32
2020.03.02.	7,1	2,47	7,2	1,77	7,2	3,43
2020.04.29.	7,0	2,18	7,2	1,86	7,5	3,48
2020.05.25.	7,0	2,33	7,3	1,90	7,7	3,53
2020.06.17.	7,7	1,33	8,0	1,32	7,3	2,45
2020.07.20.	7,7	2,01	7,8	1,84	7,3	3,53
2020.08.06.	7,9	2,55	7,7	1,99	7,2	4,38
2020.08.24.	7,9	2,54	7,8	1,87	7,9	1,83

IV. medence

A IV. medence hulladékkal való betöltése 2021. októberében kezdődött meg. A depónia művelése a K-i oldalon indult meg (I. és II. kazetták), majd haladtak Ny-i irányba, a III. és IV. kazetták megnyitásával. Az egyes kazetták passzív aknáinak, szekunder és terciér kivezetéseinek *fajlagos elektromos vezetőképesség* helyszíni mérési eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

Az I. kazetta esetében, már a művelés kezdeti időszakában mind a szekunder, mind pedig a terciér kivezetések tekintetében, jellemzően alacsony *fajlagos ekeromos vezetőképesség* értékek voltak tapasztalhatók. A mérési eredmények szerint a szivárgó rétegekben mozgó víz *vezetőképesség-értékei* gyakorlatilag állandóak voltak, a szekunder drénben 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a terciér drénben pedig 517-1.700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változtak. Az I. kazetta esetében mind a szekunder, mind a terciér drénben, 2022. május óta nincs vízbefolyás, az aknák szárazak.

A II. kazetta esetében, a mért *fajlagos ekeromos vezetőképesség* értékek már a kezdetektől egy viszonylag alacsony, szűk tartományon belül mozogtak, jelentős változásokat nem tapasztaltunk. Az akna vizének 2021-2024. közötti mérései alapján, a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékei a szekunder drénben 555-1.450 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a terciér drénben pedig 210-926 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változtak. A II. kazetta esetében, a szekunder kivezetésben 2022. májusa, míg a terciér kivezetésben 2023. szeptembere óta nincs vízbefolyás.

A III. kazetta tekintetében elmondható, hogy a szekunder drénaknában mindössze 2 alkalommal volt víz: 2021. novemberében (701 $\mu\text{S}/\text{cm}$), és 2022. augusztusában (750 $\mu\text{S}/\text{cm}$). A terciér drénkifolyásban a 2022. augusztus - 2023. június közötti időszakban volt vízbefolyás. A mért értékek 1.256-2.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változtak.

A IV. kazetta esetében, a szekunder drénkifolyás a létesítés óta száraz, vízbefolyást nem tapasztaltak. A terciér drénaknában mindössze 3 alkalommal volt kismennyiségű víz, a mért *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékek, a többi aknához hasonlóan itt is alacsonyak voltak (434-1.320 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

57. táblázat

Dátum	I. akna, szekunder kivezetés	I. akna tercier kivezetés	II. akna szekunder kivezetés	II. akna tercier kivezetés	III. akna szekunder kivezetés	III. akna tercier kivezetés	IV. akna szekunder kivezetés	IV. akna tercier kivezetés
	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]	Fajl. el. vez. kép. [μS/cm]
2021.11.15	201	1629	555	üres	701	üres	434	üres
2022.08.05	201	517	666	210	750	2100	240	üres
2022.09.25	200	1700	750	680	üres	1890	üres	üres
2023.03.12	200	1700	1450	810	üres	1320	1320	üres
2023.03.22	200	1700	1420	920	üres	1360	üres	üres
2023.03.30	200	1650	1380	915	üres	1320	üres	üres
2023.04.12	200	1650	1325	900	üres	1280	üres	üres
2023.05.02	200	1650	1328	850	üres	1280	üres	üres
2023.05.10	200	1650	üres	880	üres	1256	üres	üres
2023.05.30	üres	üres	üres	810	üres	1284	üres	üres
2023.06.06	üres	üres	üres	822	üres	1298	üres	üres
2023.06.14	üres	üres	üres	816	üres	1316	üres	üres
2023.06.28	üres	üres	üres	832	üres	üres	üres	üres
2023.07.13	üres	üres	üres	865	üres	üres	üres	üres
2023.07.27	üres	üres	üres	910	üres	üres	üres	üres
2023.08.09	üres	üres	üres	926	üres	üres	üres	üres
2023.08.16	üres	üres	üres	856	üres	üres	üres	üres
2023.08.30	üres	üres	üres	892	üres	üres	üres	üres
2023.09.05	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2023.09.14	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2023.09.25	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2023.10.17	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2023.11.20	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2023.12.12	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.01.09	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.02.09	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.02.14	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.02.16	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.03.07	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.04.22	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.05.06	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.05.16	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres
2024.06.16	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres	üres

Csurgalékvíz-aknák vízminőség-vizsgálatai

A II. és III. medencék csurgalékvíz-gyűjtő aknáiba (aktív és passzív aknák) befolyó vizek minőségének összehasonlító vizsgálatát a NATURAQUA Zrt. M870-2/2021. munkaszámon elkészített, a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep Intézkedési terv 2022. évi teljesítése című dokumentációja alapján közöljük.

A II. és III. medencék passzív aknáiba huzamosabb ideje nincsen hozzáfolyás a medencék irányából. Az intézkedési terv elkészülte, illetve benyújtása (2022. május 15.) óta eltelt időben az aknában nem volt mintázható mennyiségű víz. Ezt megelőzően, 2021. novemberében volt lehetséges *általános vízkémiai vizsgálatokhoz* szükséges mennyiségű vizet kivenni a II. medence passzív aknáiból. A II. lerakó aktív aknáinak vizéből 2022.06.29-én és 2022.09.07-én történt mintavétel.

A csurgalékvíz mennyisége a II. lerakó mind a négy aktív aknájában csökkenő tendencia szerint változik, ami a hulladéktest lassú konszolidálódását és a csurgalékvíz leürülését jelzi.

A III. medence rendszeres ellenőrzése során tapasztaltak szerint, a medence 1. és 2. aktív aknájába 2020 óta nincsen csurgalékvíz hozzáfolyás. A 3. számú aktív aknába érkező csurgalékvíz mennyisége a medence lezárása óta folyamatosan csökken. A III. medencében is megfigyelhető a csurgalékvíz lassú leürülése a lezárást követően. A III. lerakó medence passzív aknáiba az ellenőrzések szerint nem folyt víz a medence felől az elmúlt hat hónapban.

Az évente elvégzett geoelektromos ellenőrző vizsgálatok eredményei szerint a II. és III. medence szigetelő rendszerének alsó HDPE fóliája sértetlen.

A II. medence 1; 3; 4 aktív aknáiban és a III. medence aktív aknáiban található vizek kémiai jellege hasonló, jellemzőjük a rendkívül magas *klorid*-, *nátrium*- és *kálium* koncentráció, valamint a magas *bromid* koncentráció, ami egyértelműen a hulladéktestből származó csurgalékvíz eredetre utal.

A II. medence passzív aknáiban található minimális mennyiségű víz döntően a levegő páratartalmának lecsapódásából származik. Megjegyezzük, hogy a Tisztelt Hatóság 2024. május 9-én tartott IPPC ellenőrzésén az aknák teljesen szárazak voltak. A helyszíni jegyzőkönyvben megállapításra is került, hogy „A depóniákhoz tartozó aktív és passzív aknák alján minimális mennyiségű szagtalan folyadék volt látható. A passzív aknák szárazak voltak.”

A lezárt II. és III. lerakó medencéből kilépő vizek mennyisége és minősége a vizsgált időszakban az elvárásoknak megfelelően alakult.

Az eredményeket az alábbi táblázatokban mutatjuk be.

58. táblázat

Komponens	Mértékegység	2018.04.18.	2021.11.10.	2021.11.10.	2021.11.16.	2021.11.16.	2021.11.16.
		II/1. passzív	II/2. aktív	II/2. passzív	II/1. passzív	II/2. passzív	II/3. passzív
pH	-	6,72	7,94	7,69	7,96	7,72	7,66
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	47200	1380	183	2000	190	412
KOIps	mg/l	172	50	<30	6,1	2,1	2,4
p-lúgosság	mmol/l	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/l	3,9	3	1,1	2,4	1,1	1,2
Hidrogén-karbonát	mg/l	-	183	67	146	67	73
Karbonát	mg/l	-	<6	<6	<6	<6	<6
Hidroxid	mg/l	-	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/l	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid	mg/l	17100	229	9	583	12	61
Bromid	mg/l	436	6,1	<0,5	17,5	<0,5	1,8
Ortofoszfát	mg/l	0,16	<0,06	3,68	<0,06	3,7	4,9
Szulfát	mg/l	<30	200	<30	60	<30	<30
Ammónium	mg/l	248	0,19	0,06	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrit	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát	mg/l	1,1	<5	11	<5	12	47
Vas	µg/l	56	3470	20	<10	<10	<10
Mangán	µg/l	1120	141	0,7	7	0,6	<0,5
Nátrium	mg/l	6690	89,8	6	203	5,4	24,2

Komponens	Mérték- egység	2018.04.18.	2021.11.10.	2021.11.10.	2021.11.16.	2021.11.16.	2021.11.16.
		II/1. passzív	II/2. aktív	II/2. passzív	II/1. passzív	II/2. passzív	II/3. passzív
Kálium	mg/l	2890	65,1	7,5	99,5	7,4	20,7
Kalcium	mg/l	1660	121	23,5	136	23,6	
Magnézium	mg/l	57,5	17,9	2,1	4,6	2	

59. táblázat

Komponens	Mérték- egység	2021.11.16.	2022.06.29.	2022.06.29.	2022.06.29.	2022.06.29.	2022.06.29.
		II/4. passzív	II/1. aktív	II/2. aktív	II/3. aktív	II/4. aktív	III. aktív
pH	-	7,42	7,02	7,87	7,97	10,6	6,94
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	270	147000	897	141000	142000	12300
KOIps	mg/l	1,4	6970	<30	8610	7640	13000
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/l	0,6	17,9	2,5	20,5	65,5	25,3
Hidrogén- karbonát	mg/l	37	1090	153	1250	4000	1540
Karbonát	mg/l	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Hidroxid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/l	<0,5	<2	<0,5	<2	<2	<2
Klorid	mg/l	41	95500	60	81000	95300	52300
Bromid	mg/l	1,3	2980	1,6	2490	3280	2660
Ortofoszfát	mg/l	0,37	<0,06	<0,06	<0,06	<1	<0,06
Szulfát	mg/l	<30	1400	340	2300	1400	1700
Ammónium	mg/l	<0,02	480	0,51	800	1100	500
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,01	0,11	0,13	3,7	62
Nitrát	mg/l	33	<20	<5	<20	<20	30
Vas	µg/l	<10	3270	100	160	80	53,6
Mangán	µg/l	1,6	11700	<10	120	30	5,17
Nátrium	mg/l	14,3	35800	35	31900	29800	19200
Kálium	mg/l	13,3	21600	16,7	20300	23100	11600
Kalcium	mg/l	43	24,3	150	6690	11900	6220
Magnézium	mg/l	2	1,3	20,7	57,1	0,6	270

60. táblázat

Komponens	Mérték- egység	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.
		II/1. aktív	II/2. aktív	II/3. aktív	II/4. aktív	III. aktív
pH	-	7,26	7,73	7,89	9,87	7,10
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	160000	1080	161000	167000	118000
KOIps	mg/l	5750	40	7250	8200	6840
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	<0,1	1,7	21,4	<0,1
m-lúgosság	mmol/l	25,8	2	42,3	59,1	24,6
Hidrogén- karbonát	mg/l	1580	122	2360	1000	1500
Karbonát	mg/l	<6	<6	104	1280	<6
Hidroxid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/l	<2	<0,5	<2	<2	<2
Klorid	mg/l	87000	132	80000	93000	59000
Bromid	mg/l	2400	3,8	2000	2000	2500
Ortofoszfát	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát	mg/l	1300	210	2200	1500	2400
Ammónium	mg/l	450	0,53	19	880	580

Komponens	Mérték- egység	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.	2022.09.07.
		II/1. aktív	II/2. aktív	II/3. aktív	II/4. aktív	III. aktív
Nitrit	mg/l	<0,01	0,01	0,14	3,25	320
Nitrát	mg/l	<20	<5	<20	<20	150
Vas	µg/l	2,94	0,15	0,18	<0,05	9,6
Mangán	µg/l	8,15	<0,05	0,1	<0,05	2,92
Nátrium	mg/l	31600	54,9	32200	29400	20900
Kálium	mg/l	20400	32,4	20900	23800	12200
Kalcium	mg/l	7310	105	6160	10800	4810
Magnézium	mg/l	95,1	13,8	53,2	1,1	277

A 2023-2024. évben az aknák mintavételezését a Gallavit Környezetvédelmi Kft. (2800 Tatabánya, Alugyári út 1.) végezte. A laboratóriumi vizsgálatok elvégzésére az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratóriumában (1045 Budapest, Anonymus utca 6.) került sor. Az eredményeket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

61. táblázat

Komponens	Mérték- egység	2023.02.23.	2023.02.23.	2023.02.23.	2023.02.23.	2023.02.23.
		II/1. aktív	II/2. aktív	II/3. aktív	II/4. aktív	III. aktív
pH	-	7,39	7,5	8,17	9,25	8,99
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	51400	2070	128000	137000	139000
KOIs	mg/l	3070	80	9620	9230	34900
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	14,8	12
m-lúgosság	mmol/l	9,2	2,5	20,7	34,7	18
Hidrogén- karbonát	mg/l	561	153	1260	311	<6
Karbonát	mg/l	<6	<6	<6	888	359
Hidroxid	mg/l	<2	<2	<2	<2	102
Fluorid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<5
Klorid	mg/l	23000	420	74300	79400	66400
Bromid	mg/l	688	12	2210	2470	2190
Ortofoszfát	mg/l	0,12	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát	mg/l	700	400	2200	2000	2100
Ammónium	mg/l	115	3,1	560	830	690
Nitrit	mg/l	0,04	0,04	0,3	1,65	55
Nitrát	mg/l	<20	<20	<20	<20	<50
Vas	µg/l	2,73	0,1	0,13	0,07	80
Mangán	µg/l	12,9	0,05	0,13	0,05	5,94
Nátrium	mg/l	9120	166	32000	31100	24400
Kálium	mg/l	5480	109	21000	22000	15700
Kalcium	mg/l	2530	195	6540	8960	7530
Magnézium	mg/l	92,4	25,4	54,4	36,6	108

62. táblázat

Komponens	Mérték- egység	2023.06.21.	2023.06.21.	2023.06.21.	2023.08.16.	2023.08.16.
		II/1. aktív	II/3. aktív	III. aktív	II/1. aktív	II/2. aktív
pH	-	7,1	7,23	7,14	7,48	6,99
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	65900	123000	88100	118000	6450
KOIs	mg/l	2480	6850	6670	1360	<30
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/l	7,9	18,6	14,9	12,9	20,5

Komponens	Mérték- egység	2023.06.21.	2023.06.21.	2023.06.21.	2023.08.16.	2023.08.16.
		II/1. aktív	II/3. aktív	III. aktív	II/1. aktív	II/2. aktív
Hidrogén- karbonát	mg/l	482	1130	909	787	1250
Karbonát	mg/l	<6	<6	<6	<6	<6
Hidroxid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Klorid	mg/l	34500	78000	53600	20600	70
Bromid	mg/l	1020	2000	2140	692	3
Ortofoszfát	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát	mg/l	600	2000	2700	400	100
Ammónium	mg/l	170	0,38	490	94	0,1
Nitrit	mg/l	0,01	0,07	109	0,01	0,02
Nitrát	mg/l	<20	<20	30	<20	<20
Vas	µg/l	1,25	0,9	6,1	0,93	0,21
Mangán	µg/l	4,69	3,63	3,14	3,95	0,08
Nátrium	mg/l	14200	34000	21400	7240	38,6
Kálium	mg/l	9350	20400	12100	4910	19,8
Kalcium	mg/l	3400	5520	4250	1920	92,9
Magnézium	mg/l	66	108	256	43,4	16,7

63. táblázat

Komponens	Mérték- egység	2023.08.16.	2023.08.16.	2024.06.04	2024.06.04	2024.06.04
		II/3. aktív	II/4. aktív	I/4. aktív	II/4. aktív	III. aktív
pH	-	6,96	7,46	7,76	8,65	7,65
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	109000	45900	1910	97800	41500
KOIps	mg/l	4500	3760	50	5390	1910
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	<0,1	<0,1	6,4	<0,1
m-lúgosság	mmol/l	10,7	5,4	4,4	23	10,9
Hidrogén- karbonát	mg/l	653	329	268	622	665
Karbonát	mg/l	<6	<6	<6	384	<6
Hidroxid	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/l	<2	3	<2	108	<5
Klorid	mg/l	66100	38000	410	<20	16700
Bromid	mg/l	2240	1330	12	2120	370
Ortofoszfát	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,12
Szulfát	mg/l	1700	1500	200	1400	2300
Ammónium	mg/l	480	540	4,7	700	159
Nitrit	mg/l	0,05	7,2	0,06	0,4	425
Nitrát	mg/l	<20	<20	<20	<20	360
Vas	µg/l	0,12	0,02	0,04	0,03	1,74
Mangán	µg/l	2,03	<0,02	0,22	0,01	1,87
Nátrium	mg/l	20600	12500	160	18700	7350
Kálium	mg/l	16300	8900	106	12000	4120
Kalcium	mg/l	940	3880	146	4590	1320
Magnézium	mg/l	71,1	52,4	18,6	56,6	178

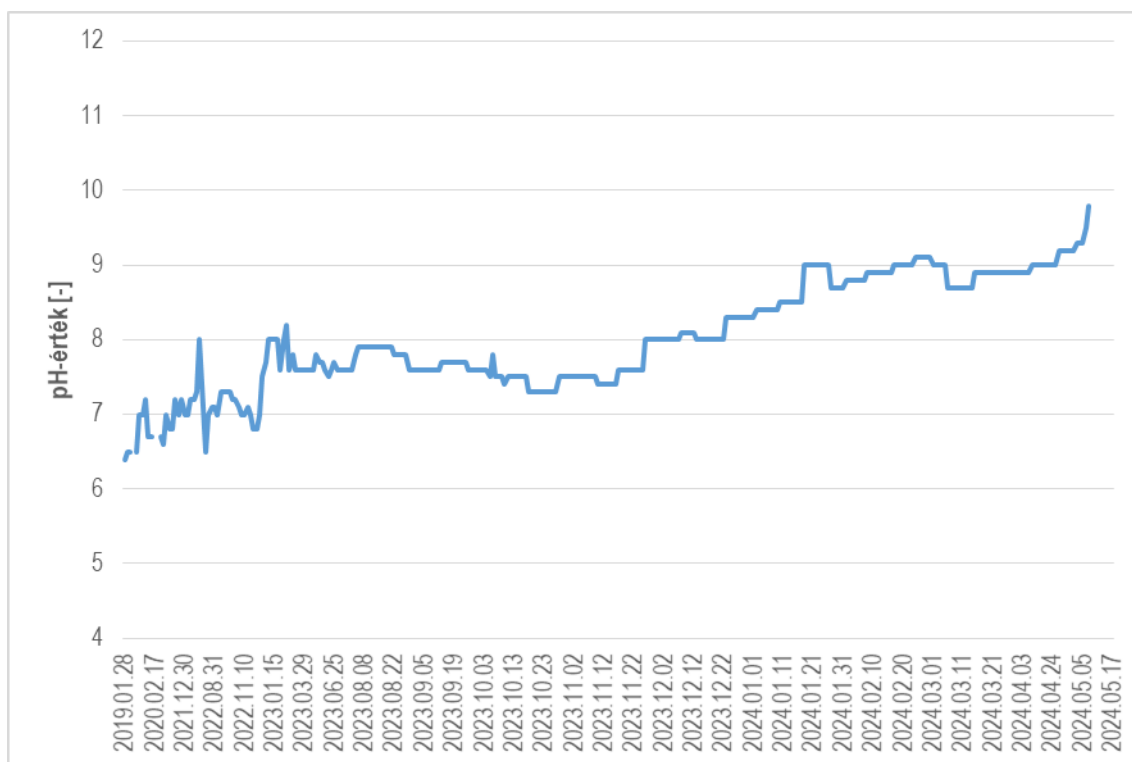
A 2023-2024. évi vizsgálatok során mind az I., mind a II., mind pedig a III. medence estében, csak az aktív aknában volt a mintavételhez szükséges mennyiségű víz. A passzív aknák esetében, egyetlen alkalommal sem tapasztaltak hozzáfolyást, az aknában nem volt mintázható mennyiségű víz.

A lezárt II. és III. lerakó medencéből kilépő vizek mennyisége és minősége a 2023-2024. évi időszakban is az elvárásoknak megfelelően alakult.

Csurgalékvíz-gyűjtő medencék (I. és II. számú párologtató medence)

Csurgalékvíz-gyűjtő medencék ellenőrző vízkémia mérései

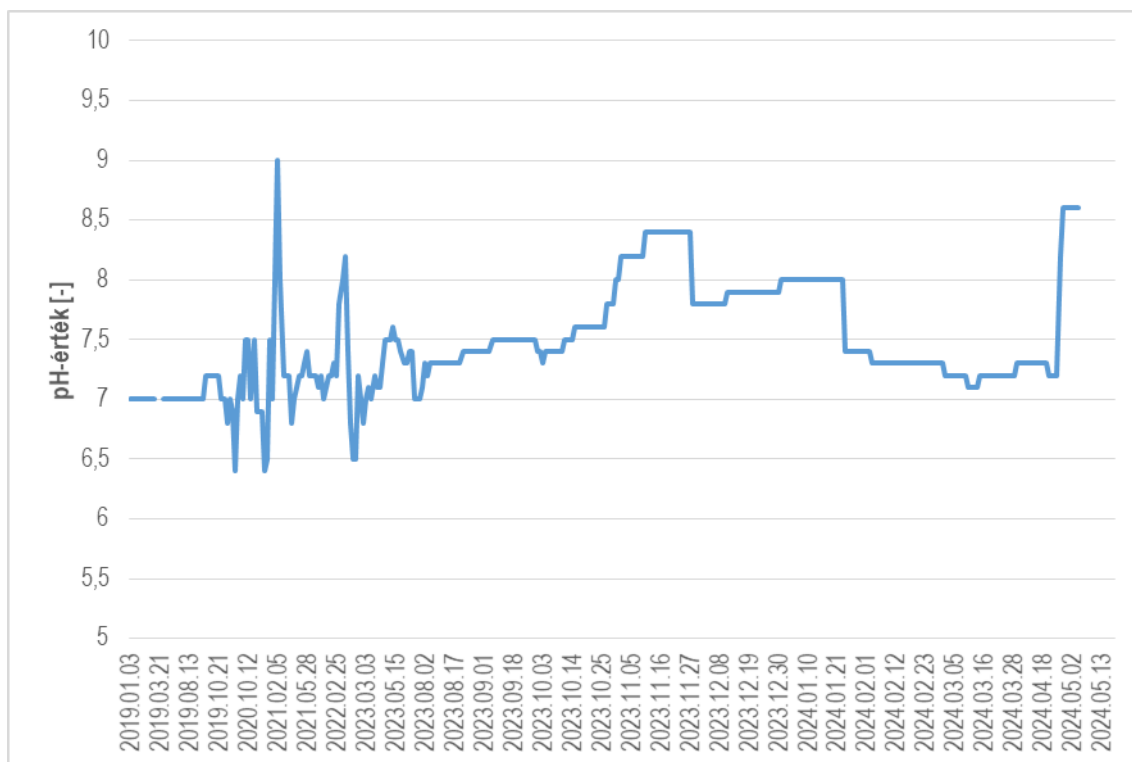
Az I. és a II. számú párologtató medencékben (csurgalékvíz-gyűjtő medencékben) tározott csurgalékvíz *pH-értékét és fajlagos elektromos vezetőképességét* legalább havi, az utóbbi időszakban már heti, ill. napi gyakorisággal ellenőrzik. Az elmúlt 5 éves időszak mérési eredményeit az alábbi diagramok mutatják be.



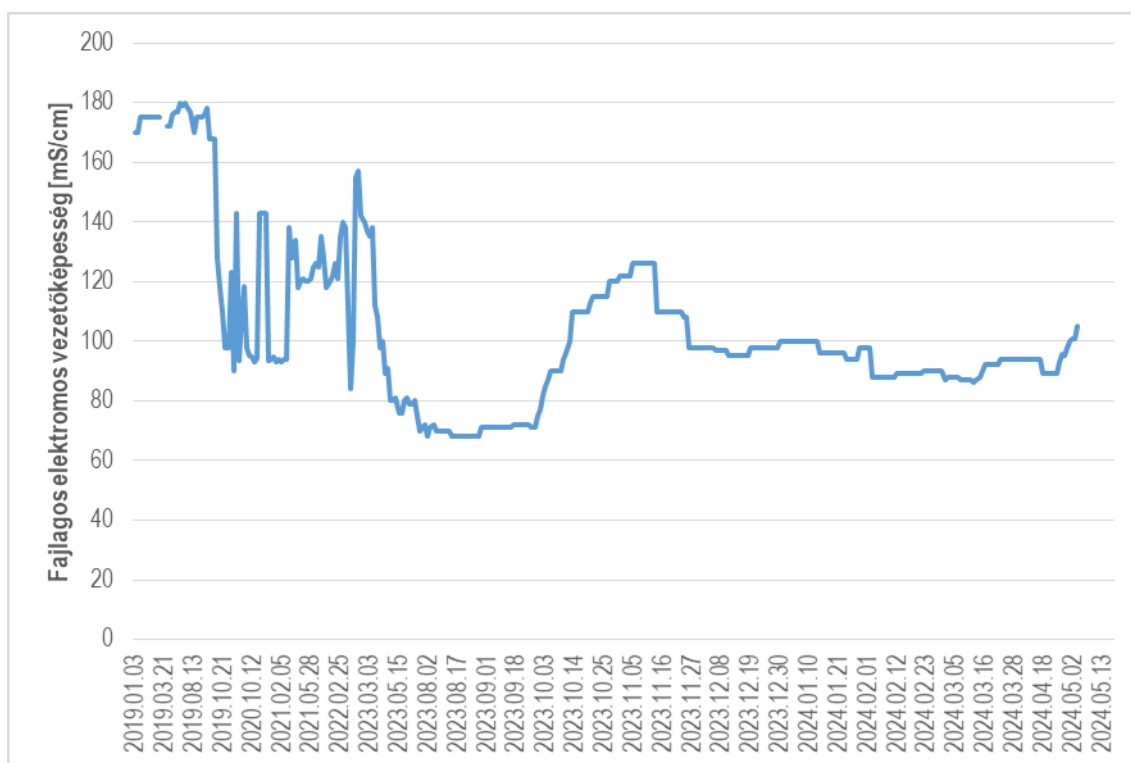
62. ábra: Az I. párologtató medence csurgalékvizének pH-értéke 2019-2024.06. között



63. ábra: Az I. párologtató medence csurgalékvizének fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024.06. között



64. ábra: A II. párologtató medence csurgalékvizének pH-értéke 2019-2024.06. között



65. ábra: A II. párologtató medence csurgalékvizének fajlagos elektromos vezetőképessége 2019-2024.06. között

Az ellenőrző vízkémiai mérések eredményei alapján látható, hogy az I. számú párologtató medence csurgalékvizének *pH-értéke* a vizsgált 2019-2024. közötti időszakban gyakorlatilag folyamatosan és tendenciózusan emelkedett, értéke 6-10 között változott. A *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékeit tekintve látható, hogy a kezdeti magas értékekről (250-260 mS/cm) viszonylag gyorsan egy jóval alacsonyabb tartományba csökkentek (60-90 mS/cm), ahol állandósultak.

A II. számú párologtató medence csurgalékvizének *pH-értéke* a vizsgált 5 éves időszakban, kisebb ingadozásokkal viszonylag állandó értéket mutatott, értéke 7-8,5 között változott. A medence csurgalékvizének *fajlagos elektromos vezetőképesség* értékről pedig elmondható, hogy az értékek 2019-2023. között jellemzően ingadoztak (legalacsonyabb érték: 68 mS/cm, legmagasabb érték: 180 mS/cm), majd 2023-tól kezdve állandósultak, a 80-100 mS/cm tartományon belül.

Csurgalékvíz-gyűjtő medencék vízminőségi vizsgálatai

Az I. számú és II. számú párologtató medencék csurgalékvizeiből végzett mintavételek 2019-2024. közötti időszakra vonatkozó laborvizsgálati eredményeit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

64. táblázat: I. párologtató medence, 2019-2022. évek

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2021.XI.	2022.II.	2022.VI.
Általános vízkémiai paraméterek									
pH	-	6,00	6,95	6,72	6,68	6,94	7,05	7,08	7,09
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	273000	221000	188000	206000	174000	158000	38900	64200

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2021.XI.	2022.II.	2022.VI.
Általános vízkémiai paraméterek									
KOIps	mgO ₂ /dm ³	2160		1340	1240	635	7670	1610	2650
p-lúgosság	mmol/dm ³						<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	6,7	<0,1	4,5	7,5	2,9	11,6	3,1	5,6
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³						708	189	342
Karbonát	mg/dm ³						<6	<6	<6
Hidroxid	mg/dm ³						<2	<2	<2
Fluorid	mg/dm ³						<0,5	<0,5	<0,5
Klorid	mg/dm ³	207000	197000	88700	109000	47200	71000	<5	<5
Bromid	mg/dm ³						3100	943	1590
Nitrát	mg/dm ³	26,1	13,7	<0,5	<0,5	<0,5	232	227	344
Szulfát	mg/dm ³	270	352	2080	1560	1030	640	680	1000
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,02	0,15	1,6	10,7	6,72	<0,3	<0,06	<0,06
Nitrit	mg/dm ³	82,8	49,6	<0,05	<0,05	0,23	224	300	520
Ammónium	mg/dm ³	401	9170	709	698	473	590	145	295
Vas	mg/dm ³	0,053	0,149	3,22	4,6	1,15	0,06	0,1	0,42
Mangán	mg/dm ³	0,609	0,678	2,79	2,82	1,43	3,61	0,722	1,51
Nátrium	mg/dm ³	5690	4520	32100	32600	13300	24400	6480	11600
Kálium	mg/dm ³	8260	7200	27400	24100	7220	16800	3830	6810
Kalcium	mg/dm ³	9330	5500	11900	11400	6060	7590	1430	2790
Magnézium	mg/dm ³	50	46,8	330	292	160	256	65,9	145
Fémek és félfémek									
Ezüst	mg/dm ³	0,03	0,039	0,06	0,46	0,017	0,029	0,002	0,007
Alumínium	mg/dm ³	0,025	0,038	0,061	<0,004	0,162			
Arzén	mg/dm ³		<0,001	<0,001			0,013	0,0039	0,0069
Bór	mg/dm ³	18,3	10,4	36,1	34,9	19,4	19,6	6,04	6,45
Bárium	mg/dm ³	0,083	0,166	2,04	2,34	1,21	1,11	0,264	0,472
Kadmium	mg/dm ³	0,733	1,34	0,0469	0,288	0,336	3,14	0,607	1,09
Kobalt	mg/dm ³	0,003	0,007	0,028	0,074	0,032	0,131	0,0322	0,0639
Króm	mg/dm ³	<0,002	0,01	0,024	0,14	0,157	0,479	0,114	0,221
Réz	mg/dm ³	3,1	2,84	0,495	1,06	0,896	1,59	0,373	0,756
Higany	mg/dm ³		<0,00002	<0,00002			0,0016	0,0008	0,0013
Nikkel	mg/dm ³	0,013	0,048	0,358	0,518	0,294	1,86	0,371	0,631
Molibdén	mg/dm ³	0,034	0,061	0,378	0,63	0,346	0,581	0,135	0,247
Ólom	mg/dm ³	2,13	4,58	0,128	0,289	0,565	13,3	1,63	3,1
Szelén	mg/dm ³	<0,001	0,032	<0,001	0,873	0,192	0,119	0,019	0,04
Antimon	mg/dm ³	<0,002			<0,002	0,225	0,026	0,008	0,015
Ón	mg/dm ³	0,019	0,078	<0,002	0,222	0,0147	0,01	0,0031	0,0047
Cink	mg/dm ³	3,6	6,77	2,92	27,2	31,8	259	57,8	112
Összes alifás szénhidrogének									
TPH	mg/kg	<0,02	16	<0,02	<0,02	0,46		2030	2460

65. táblázat: I. párologtató medence, 2022-2024. évek

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2022.IX.	2022.XI.	2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.I.*	2024.III.
Általános vízkémiai paraméterek									
pH	-	7,77	7,63	7,39	7,7	7,46	7,19	8,06	7,14
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	36000	32100	64700	37700	68600	91600	115000	101000
KOIps	mgO ₂ /dm ³	920	1470	3960	2450	2780	3530	3060	4980
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	6,5	7,7	10,8	8,2	9,5	12,2		16,8
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³	397	470	659	500	580	744		1020
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6	<6	<6		<6
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2		<2
Fluorid	mg/dm ³	<0,5	<100	2	<2	<2	<2	1,51	<2
Klorid	mg/dm ³	9800	13000	31800	19800	30600	45400	38900	43600
Bromid	mg/dm ³	377	560	1200	630	850	1380	118	1140
Nitrát	mg/dm ³	<5	<100	30	<20	<20	40	9,68	<20
Szulfát	mg/dm ³	790	1200	2300	1200	2800	4000	3510	4400
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,06	0,09	0,12	<0,06	<0,06	<0,06	<0,05	<0,06
Nitrit	mg/dm ³	<0,01	88	228	0,02	276	0,16	205	226
Ammónium	mg/dm ³	140	168	420	180	290	500	1,96	430
Vas	mg/dm ³	0,3	0,55	0,68	0,16	0,24	<0,01		0,63
Mangán	mg/dm ³	0,217	0,419	0,893	1,22	0,186	0,0034		0,362
Nátrium	mg/dm ³	3800	6200	11500	8290	13600	335		19500
Kálium	mg/dm ³	2130	3380	6540	4720	8110	208		10700
Kalcium	mg/dm ³	631	974	1840	1710	1430	34,9		1720
Magnézium	mg/dm ³	63,6	79,2	204	122	176	3,9		271
Fémek és félfémek									
Ezüst	mg/dm ³	<0,005	0,007	0,012	<0,001	0,003	<0,001	<0,02	0,006
Alumínium	mg/dm ³	0,136	0,343	0,155	0,12	0,06	<0,001		0,16
Arzén	mg/dm ³	0,0088	0,0076	0,0135	0,0068	0,0144	<0,001	<0,05	0,0213
Bór	mg/dm ³	5,08	5,56	11,2	9,27	9,79	0,27	21,5	9,2
Bárium	mg/dm ³	0,237	0,328	0,481	0,352	0,317	0,0073	0,22	0,332
Kadmium	mg/dm ³	0,0527	0,147	0,312	0,357	0,039	0,0042	0,12	0,152
Kobalt	mg/dm ³	0,0269	0,0784	0,138	0,156	0,0896	0,0045	0,22	0,446
Króm	mg/dm ³	0,0257	0,0344	0,057	0,0391	0,0351	0,0019	0,05	0,095
Réz	mg/dm ³	0,137	0,632	0,684	1,66	0,173	0,0126	0,36	0,629
Higany	mg/dm ³	<0,001	0,0024	0,0057	<0,001	0,0028	<0,0002	0,00119	0,0041
Nikkel	mg/dm ³	0,183	0,469	0,881	0,922	0,836	0,0397	1,54	3,2
Molibdén	mg/dm ³	0,26	0,389	0,753	0,28	0,452	0,0163	<0,1	0,795
Ólom	mg/dm ³	0,223	0,215	0,426	0,585	0,11	0,0038	0,18	0,211
Szelén	mg/dm ³	0,01	0,017	0,0364	0,02	0,02	<0,001	0,52	0,028
Antimon	mg/dm ³	0,0313	0,0372	0,0615	0,0274	0,045	0,0011		0,07
Ón	mg/dm ³	<0,005	0,0018	0,0056	<0,003	<0,02	<0,0005	<0,05	<0,05
Cink	mg/dm ³	6,47	9,53	41,1	56,7	6,27	0,17	8,64	6,26

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2022.IX.	2022.XI.	2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.I.*	2024.III.
Általános vízkémiai paraméterek									
Összes alifás szénhidrogének									
TPH	mg/dm ³	2500	407	4850	8860	2730	413		256

*Hatósági mintavétel eredményei (2024.01.22.)

66. táblázat: II. párológtató medence, 2019-2020. évek

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2020.V.	2020.IX.	2020.XI.
Általános vízkémiai paraméterek									
pH	-	6,78	9,91	6,82	7,12	6,66	7,1	6,52	6,11
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	52000	61000	110000	94200	128000	141000	148000	143
KOIps	mgO ₂ /dm ³	50		584	429	590	3320	3630	2770
p-lúgosság	mmol/dm ³								
m-lúgosság	mmol/dm ³	4	<0,1	11,1	14,5	4			
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³								
Karbonát	mg/dm ³								
Hidroxid	mg/dm ³								
Fluorid	mg/dm ³								
Klorid	mg/dm ³	21100	21200	41400	39900	60800	61200	3,8	62300
Bromid	mg/dm ³							14,3	3190
Nitrát	mg/dm ³	0,8	11	<0,5	<0,5	2,7	<2	<2	<2
Szulfát	mg/dm ³	361	502	3470	2440	2350	182	444	341
Ortofoszfát	mg/dm ³	0,41	0,57	1,41	5,41	2,94	0,014	<0,02	0,032
Nitrit	mg/dm ³	<0,05	0,09	<0,05	2,85	6,14	<0,1	<0,1	0,75
Ammónium	mg/dm ³	197	245	447	702	577	115	504	409
Vas	mg/dm ³	0,963	0,329	1,36	3,71	1,19	0,413	0,241	0,239
Mangán	mg/dm ³	0,317	0,672	2,06	2,63	2,44	1,25	0,982	1,04
Nátrium	mg/dm ³	3870	3750	19000	15500	17200	25700	33040	29900
Kálium	mg/dm ³	3510	3010	14100	9770	7210	15000	16831	17300
Kalcium	mg/dm ³	1830	1610	6030	3450	5480	6410	5840	4900
Magnézium	mg/dm ³	35,6	58,8	311	296	317	484	886	305
Össz. keménység	CaO mg/dm ³	2650	2390	9170	5520	8410	10100	10200	7560
Fémek és félfémek									
Ezüst	mg/dm ³	0,008	0,014	0,031	0,818	0,027	<0,005	<0,005	<0,005
Alumínium	mg/dm ³	0,247	0,04	0,051	<0,004	0,185	0,0125	0,0376	0,0235
Arzén	mg/dm ³	<0,001	0,001						
Bór	mg/dm ³	4,9	4,55	23,8	21	23,5	21,8	0,0228	21,6
Bárium	mg/dm ³	0,141	0,214	1,24	0,817	1,11	0,753	0,683	0,543
Kadmium	mg/dm ³	0,086	0,152	0,019	0,89	0,426	0,263	0,00574	0,221
Kobalt	mg/dm ³	0,006	0,007	0,012	0,112	0,041	0,0213		0,0166
Króm	mg/dm ³	0,011	0,031	0,143	4,36	1,08	0,303	0,263	0,232
Réz	mg/dm ³	0,204	0,103	0,376	1,53	0,392	0,0363	0,0074	0,109

Vizsgált paraméter	Mérték-egység	2019.III.	2019.VI.	2019.IX.	2019.XI.	2020.III.	2020.V.	2020.IX.	2020.XI.
Általános vízkémiai paraméterek									
Higany	mg/dm ³	<0,00002	<0,00002						
Nikkel	mg/dm ³	0,031	0,082	0,16	0,663	0,59	0,133	0,0958	0,131
Molibdén	mg/dm ³	0,052	0,04	0,139	0,488	0,143	0,114	0,0204	0,107
Ólom	mg/dm ³	0,246	0,583	0,114	2,4	1,72	1,08	<0,0065	0,974
Szelén	mg/dm ³	0,001	<0,001	<0,001	0,407	0,121	0,0288	0,0374	0,0442
Antimon	mg/dm ³	<0,002			0,047	0,244	0,0285	<0,005	<0,005
Ón	mg/dm ³	0,065	0,225	<0,002	0,126	0,0041	0,00188	<0,004	<0,004
Cink	mg/dm ³	2,98	5,17	1,14	187	69	77,3	1,81	80,1
Összes alifás szénhidrogének									
TPH	mg/dm ³	<0,02	7	<0,02	0,32	1,92	<0,050	<0,050	0,0549

67. táblázat: II. párologtató medence, 2021-2022. évek

Vizsgált paraméter	Mérték-egység	2021.III.	2021.VI.	2021.IX.	2021.XI.	2022.II.	2022.VI.	2022.IX.	2022.XI.
Általános vízkémiai paraméterek									
pH	-	7,21	7,3	7,11	6,95	7	7,23	7,53	7,36
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	107000	96900	110000	102000	72300	76900	135000	54600
KO _l ps	mgO ₂ /dm ³	610	620	5520	4350	3740	2580	6420	1860
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	12,4	11,1	10,2	7,7	6,4	6,3	17,6	6
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³	756	677	622	470	390	384	1080	366
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/dm ³	<0,5	<10	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<10
Klorid	mg/dm ³	47000	55000	56100	39000	<20	<20	70000	26900
Bromid	mg/dm ³	1900	2200	2300	1700	1990	2020	3100	1220
Nitrát	mg/dm ³	28	<5	<5	<5	380	<5	<20	<100
Szulfát	mg/dm ³	2300	590	<3000	1040	1600	1000	1900	1000
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Nitrit	mg/dm ³	14	4,4	0,34	1,4	500	0,85	0,04	50
Ammónium	mg/dm ³	400	390	420	340	320	335	44	187
Vas	mg/dm ³	<1	1,16	1,25	0,1	0,21	0,32	0,48	0,24
Mangán	mg/dm ³	3	2,4	3,29	1,36	1,49	1,19	1,55	0,688
Nátrium	mg/dm ³	21300	19900	23300	13000	13700	14100	24900	10900
Kálium	mg/dm ³	11200	10900	12300	8130	7790	8590	15000	6110
Kalcium	mg/dm ³	4690	4690	5200	3220	3000	3340	5740	2320
Magnézium	mg/dm ³	330	321	248	146	136	198	327	139
Össz. keménység	CaO mg/dm ³	7310	7300						
Fémek és félfémek									
Ezüst	mg/dm ³	<0,9	<0,9	0,009	<0,002	0,003	<0,001	<0,005	0,02
Alumínium	mg/dm ³							0,163	0,295

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2021.III.	2021.VI.	2021.IX.	2021.XI.	2022.II.	2022.VI.	2022.IX.	2022.XI.
Általános vízkémiai paraméterek									
Arzén	mg/dm ³	<1	<1	0,014	0,008	0,0082	0,0086	0,0159	0,007
Bór	mg/dm ³	<50	<50	18,9	9,99	12,4	6,68	24,8	9,81
Bárium	mg/dm ³	<1	<1	0,866	0,547	0,509	0,514	0,96	0,504
Kadmium	mg/dm ³	1,5	0,9	1,16	0,322	1,02	0,562	0,201	0,0741
Kobalt	mg/dm ³	<1	<1	0,144	0,038	0,0647	0,0619	0,0468	0,0572
Króm	mg/dm ³	<1	<1	0,402	0,141	0,235	0,0409	0,152	0,0397
Réz	mg/dm ³	<1	<1	0,591	0,124	0,531	0,102	0,0597	0,164
Higany	mg/dm ³	<0,02	<0,02	<0,002	<0,0005	0,0011	<0,0005	0,001	0,0027
Nikkel	mg/dm ³	<1	1	2,51	0,765	0,653	0,552	0,671	0,478
Molibdén	mg/dm ³	<1	<1	0,254	0,061	0,303	0,248	0,193	0,252
Ólom	mg/dm ³	6	5	6,23	1,71	3,53	0,31	0,627	0,155
Szelén	mg/dm ³	<0,3	<0,3	0,066	0,029	0,039	0,043	0,051	0,025
Antimon	mg/dm ³	<0,3	<0,3	0,024	0,09	0,0242	<0,2	0,0187	0,0229
Ón	mg/dm ³	<1	<1	<0,005	<0,002	0,0045	0,0033	<0,005	0,0005
Cink	mg/dm ³	221	141	224	67,4	110	36,9	36,2	17,4
Összes alifás szénhidrogének									
TPH	mg/dm ³	<50	<50	1,11	0,04	2320	3090	303	248

68. táblázat: II. párologtató medence, 2023-2024. évek

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.I.*	2024.III.
Általános vízkémiai paraméterek							
pH	-	7,49	7,41	7,38	7,3	8,05	7,14
Fajl. el. vez. kép.	mS/cm	53100	45900	72000	64200	92600	94400
KOIps	mgO ₂ /dm ³	3000	2070	3470	2210	2480	5980
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	6,9	6,5	9,8	12		17,3
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³	421	397	598	732		1060
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6		<6
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2		<2
Fluorid	mg/dm ³	2	<2	<20	<2	3,47	<2
Klorid	mg/dm ³	24700	24600	33100	26900	30200	40600
Bromid	mg/dm ³	958	820	1000	940	1020	1040
Nitrát	mg/dm ³	<20	<20	<200	640	39,9	<20
Szulfát	mg/dm ³	1200	1500	3000	3200	2730	4300
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	0,31	<0,06
Nitrit	mg/dm ³	44	0,02	<0,01	640	415	238
Ammónium	mg/dm ³	240	250	350	250	1,95	420
Vas	mg/dm ³	0,32	0,12	0,01	<0,01		0,42
Mangán	mg/dm ³	0,712	0,349	0,0059	0,0076		0,409
Nátrium	mg/dm ³	9080	8470	49,9	225		19300
Kálium	mg/dm ³	5290	5680	5,2	136		10300

Vizsgált paraméter	Mértékegység	2023.II.	2023.VI.	2023.VIII.	2023.XI.	2024.I.*	2024.III.
Kalcium	mg/dm ³	1810	1510	206	29		1600
Magnézium	mg/dm ³	147	122	62,7	3,4		253
Össz. keménység	CaO mg/dm ³						
Fémek és félfémek							
Ezüst	mg/dm ³	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	0,005
Alumínium	mg/dm ³	0,093	0,11	0,02	<0,001		0,1
Arzén	mg/dm ³	0,0091	0,0078	<0,0005	<0,001	<0,05	0,0203
Bór	mg/dm ³	9,54	7,02	0,06	0,2	17,6	8,7
Bárium	mg/dm ³	0,395	0,303	0,0391	0,0065	0,21	0,317
Kadmium	mg/dm ³	0,11	0,0043	0,0001	0,0023	0,07	0,154
Kobalt	mg/dm ³	0,0772	0,0432	<0,0005	0,0056	0,25	0,515
Króm	mg/dm ³	0,0359	0,0211	0,0016	0,0019	0,03	0,089
Réz	mg/dm ³	0,165	0,0297	0,0024	0,0098	0,26	0,506
Higany	mg/dm ³	0,0023	<0,001	0,0003	<0,0002	<0,001	0,0034
Nikkel	mg/dm ³	0,552	0,569	0,004	0,0394	1,61	3,72
Molibdén	mg/dm ³	0,335	0,169	<0,0005	0,0161	<0,1	0,765
Ólom	mg/dm ³	0,203	0,0147	<0,0005	0,001	0,07	0,118
Szelén	mg/dm ³	0,021	0,015	0,003	<0,001	0,51	0,031
Antimon	mg/dm ³	0,0333	0,0114	0,0017	0,0015		0,07
Ón	mg/dm ³	0,0192	<0,003	<0,02	<0,0005	<0,05	<0,05
Cink	mg/dm ³	19,7	0,584	0,0405	0,0999	5,68	5,75
Összes alifás szénhidrogének							
TPH	mg/dm ³	1880	11600	778	161		253

*Hatósági mintavétel eredményei (2024.01.22.)

4.2.11 A felszíni és felszín alatti vízszennyezések, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményei

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén feltételezett felszín alatti vízszennyezés kivizsgálása érdekében a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség KTVF:12841-13/2013. számú határozatában részletes tényfeltárássra adott ki kötelezést.

A több lépésben lefolytatott eljárás lezárásaként a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya által kiadott BO/16/1155-6/2016. számú határozatában a Geo-Envitech Kft. (3636 Vadna, Kassai út 2.) által készített és kiegészített dokumentációt elfogadta, továbbá a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepre vonatkozóan monitoring terv készítését rendelte el.

A HUNGAROPEC Zrt. a határozatban foglalt kötelezés teljesítése érdekében Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. számára adott megbízást a terv elkészítésére. Az elkészült monitoring tervet a B.-A.-Z. Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/16/11604-13/2016. számú határozatában fogadta el, egyúttal 2020. december 31-ig tartó kármentesítési monitorozás végzését rendelte el.

A HUNGAROPEC Zrt. Társaságunkat, a Három Kör Delta Kft.-t bízta meg a 2016-2020. évek eredményeit tartalmazó összefoglalás elkészítésével. Az **„Értékelő jelentés a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepén működő kármentesítési monitoring rendszer 2016-2020. évi vizsgálati eredményeiről”** c. dokumentációt 2020. decemberében került összeállításra.

A vizsgált 5 éves időszakban elvégzett vízmintavételek, és laboratóriumi vízkémiai elemzések alapján az alábbi főbb megállapításokat tettük:

- A monitoring kutak vizének *hidrogén-ion koncentrációja* az S-5-ös és S-7-es kút ingadozásától eltekintve gyakorlatilag folyamatosan határértékeken belüli.
- A *fajlagos elektromos vezetőképesség* az S-10-es kút növekvő értékén kívül a többi kútban határérték alatti volt. Megjegyezzük, hogy az S-10-es kútban a *vezetőképesség* értéke 2023. évben már folyamatos és jelentős csökkenést mutatott, mért értékei az I. negyedév kivételével már a „B” szennyezettségi határérték alatt maradtak.
- A monitoring kutak többsége esetében a „B” szennyezettségi határértéket gyakran meghaladó *szulfát-ion* koncentrációja egyértelműen a földtani háttér-koncentráció következménye.
- A *klorid-ion* koncentrációja szintén csak az S-9-es és az S-10-es kútban haladja meg időnként a „B” szintet.
- Az *ammónium* a telepen kívüli S-3-as, S-4-es és S-8-as kutakban „B”-érték feletti. Az S-3-as és S-4-es kutak a telep felé mozgó felszín alatti víz mintázására szolgálnak.
- A *bromid* koncentrációja minden kútban meghaladja a *bróm-vegyületekre* megadott „B” szennyezettségi határértéket.
- A *bór* koncentrációja az S-9-es kútban ingadozik, időnként meghaladva a vonatkozó „B” határértéket.
- A *szelén* koncentrációja az S-9-es kútban 2017. II. negyedévéig volt határérték feletti. Ezt követően már minden kútban megfelelő volt.

A kármentesítési monitoring záródokumentációt a B.-A.-Z Megyei Kormányhivatal BO/32/01208-15/2021. számú határozatában fogadta el. Hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük. Tárgyi határozatban elrendelték a kármentesítési monitorozás további folytatását, valamint részletezték a merésekkel, vizsgálatokkal kapcsolatos előírásokat. A monitoring tevékenység befejezésének legkorábbi időpontjának 2025. március 31-ét jelölték meg.

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala BO-08/KT/08334-43/2018. ügyiratszámú határozatában előírta a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon lévő veszélyeshulladék lerakó telepén a felszín alatti vízben kimutatott magas *bromid* koncentráció eredetének vizsgálatát.

A felszín alatti vizek *bromid* koncentráció eredetének feltárása történő vizsgálatokat, valamint az azok eredményeiből készített értékelést a NATURAQUA Zrt. által M802/2021.

munkaszámon elkészített „**Felszín alatti vízben kimutatott magas bromid koncentráció eredete**” c. jelentése tartalmazza, melynek fő megállapításait a következőkben foglaljuk össze.

A szuhogyi ipari hulladékkezelő telephelyen 10 db figyelőkútból álló monitoring rendszer üzemel, az éves monitoring jelentések megállapításai szerint a 2017. óta mért *bromid* koncentráció értékek minden kútban, minden esetben magasabbak voltak a *bróm vegyületeire* vonatkozó „B” szennyezettségi határértéknél (10 µg/l).

A magas *bromid* koncentrációk eredetének vizsgálatára a 2011-2013. között a figyelőkutak vizében végzett *bróm* mérések eredményeit, valamint a 2017-2020. között született *bromid* koncentráció mérési eredményeket használták fel. A *bromid* koncentrációk alapján a telephelyi figyelőkutak két csoportra oszlanak. Egyik csoportba tartoznak az S-1 – S-8 jelű kutak és az MSZ-szel jelölt mélyszivárgó, míg a másikba az előző csoport tagjainál jóval magasabb bromid-ion koncentrációval jellemezhető S-9 és S-10 jelű kutak.

Az eredmények értékelésével, értelmezésével kapcsolatban megállapították, hogy a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről szóló, 6/2009. (IV.14.) KvVm-EüM-FVM együttes rendelet nem tartalmaz a felszín alatti víz *bromid-ion* koncentrációjára vonatkozóan „B” szennyezettségi határértéket.

Ettől függetlenül az S-9 és S-10 jelű kutak vizében mért magas *bromid* koncentrációk esetében feltételezhető volt, hogy azok nem természetes eredetűek, ezért a lehatároláshoz az Egészségügyi Világszervezet által az ivóvízben megengedhető *bromid* koncentrációra javasolt 2 mg/l-es értéket használták.

A magas *bromid* koncentrációk eredetével kapcsolatos vizsgálataik eredményeként arra a következtetésre jutottak, hogy az S-9 és S-10 kutakból vett vízmintákban mérhető magas *bromid* koncentrációk a rendkívüli események során a felszín alatti térbe beszivárgott csurgalékvíz következményeként alakultak ki.

A magas *bromid*-koncentrációjú felszín alatti víz horizontális kiterjedése nem nagyobb, mint az S-9 és S-10 jelű kutak köré rajzolható 100 m sugarú kör, vertikális irányú kiterjedésének határa az S-9 jelű kút környezetében a felszín alatt 12 m, az S-10 jelű kút környezetében a felszín alatt 11 m.

A magas *bromid*-koncentrációk humán-egészségügyi kockázatot csak a kutakból történő mintavétel során jelentenek, ez azonban a munka-, egészség -és biztonságvédelmi előírások betartásával az elviselhető szint alatt tartható.

Mivel a lerakó területén a felszín alatti víz elkülönült, minimális hidraulikai kapcsolattal rendelkező víztartó lencsékben, erekben található, a szennyezőanyag transzportja gátolt, ami azt jelenti, hogy nincsen valós expozíciós útvonal, ennek következtében pedig a környezeti kockázat nem értelmezhető.

A magas *bromid* koncentráció a felszín alatti vízben beavatkozást nem igényel, de a monitoring céljára vett vízmintákban továbbra is rendszeresen mérni kell a *bromid-ionok* és a *bromátok* koncentrációját. A kapott eredményeket az eddigi gyakorlatnak megfelelően éves jelentésekben kell bemutatni és kiértékelni.

A B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala BO-08/KT/08334-43/2018. ügyiratszámú határozatával módosította a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon lévő veszélyes hulladék lerakó telepére vonatkozó, többször módosított 10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedélyt, amivel egyúttal engedélyezte a lerakó üzemeltetését.

2020-ban megváltozott a HUNGAROPEC Zrt. tulajdonosi köre. A cég új vezetése megbízta a NATURAQUA Zrt.-t a telephelyen és annak környezetében található felszín alatti víz állapotának felmérésével és értékelésével, az átvételt követően „jellemző” állapotra vonatkozó ismeretek összegzésével.

A terepi munkálatok és a laboratóriumi vizsgálatok lezárása után lefolytatott hatósági konzultációt követően a HUNGAROPEC Zrt. pontosította a megbízást: a Szuhogyi veszélyes hulladék lerakó telep működésének a felszín alatti vízre gyakorolt hatását feltáró és a lerakó környezetében a felszín alatti víz állapotának megismerését célzó teljesítményértékelést kért.

Az elvégzett vizsgálatok – összhangban a HUNGAROPEC Zrt. vezetésének elvárásaival – a következő kérdések megválaszolását célozták:

- Az üzemelés korábbi időszakában bekövetkezett rendkívüli események milyen hatással voltak a terület felszín alatti vizének állapotára, és az ismertté vált szennyezések következményei milyen formában és mértékben mutathatók ki jelenleg?
- Feltételezhető-e a lerakó műtárgyainak szivárgása, illetve a felszín alatti víz veszélyeztetése a lerakó területén folytatott tevékenység következtében?
- A terület talajvizében természetes módon is magas koncentrációban jelen lévő szulfát milyen mértékben köthető a lerakási tevékenységhez?
- A lerakó területén és annak környezetében található talajvíz állapotának felmérése és jellemzése.

A Szuhogyi Ipari Hulladék Lerakó Telep területén 2021. január-februárjában végzett feltáró vizsgálatok, a 2013-ban végzett tényfeltárás, valamint a 2002-2021. között történt monitoring vizsgálatok eredményeinek értékelése alapján a NATURAQUA Zrt. M802-2/2021. munkaszámon elkészítette a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep **„Részleges teljesítményértékelés”** c. dokumentációját. A fentiekben megfogalmazott kérdésekre az alábbi válaszokat adták.

- A határértékkel szabályozott *általános vízkémiai komponensek* vizsgálatának eredményei alapján három részterület, az S-9, S-10 kutak és a csurgalékvíz akna környezete érdemel kiemelt figyelmet. Ezeken a pontokon a *klorid-, bromid- és szulfát-ionok* koncentrációja, valamint ezzel összefüggésben a *fajlagos elektromos vezetőképesség* értéke az, ami a véletlenszerűnél nagyobb gyakorisággal haladja meg a szennyezettségi határértéket. Az említett komponensek magas koncentrációja az ezen pontok közelében történt rendkívüli események (műtárgy sérülés, csurgalékvíz elfolyás) következménye.
- A Hulladékkezelő Telep háttérében található S-3 kút vizében, és a teleptől északra eső területek talajvizében található határérték feletti *ammónium-ion* koncentráció nem

hozható összefüggésbe a lerakón folytatott tevékenységgel, a magas *ammónium* koncentrációk oka vélhetően földtani eredetű.

- Az esetenként és véletlenszerű területi eloszlásban előforduló határérték túllépések mellett az S-3 és S-4 jelű kutak vizének *nikkel* tartalma, valamint az S-9 kút vizében a *bór* és a *szelén* koncentrációja az, ami a többi vizsgált ponthoz képest nagyobb gyakorisággal és tartóssággal haladta meg a „B” határértéket.
- A háttér területen, magasabb térszinten elhelyezkedő S-3 és S-4 kutak vizének minőségére a lerakó működése nincsen hatással, a kutak vizének magasabb *oldott fém* tartalma valószínűsíthetően földtani eredetű.
- Az S-9 kút vizében a *bór* és a *szelén* magasabb koncentrációja feltehetően a 2013-ban történt csurgalékvíz-elfolyás következménye.

A B.-A.-Z Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/00195-10/2022. ügyiratszámú határozatával (*Függelék*) jóváhagyta a NATURAQUA Zrt. által elkészített részleges teljesítményértékelést, valamint annak kiegészítését, az alábbi intézkedések (előírások) végrehajtása mellett:

1. A lerakón történő hulladéklerakási tevékenység ellenőrzésére folytatott felszín alatti víz monitoring vizsgálatokat ki kell bővíteni stabil izotóp mérésekkel (minimum $\delta^2\text{H}$, $\delta^{18}\text{O}$).
2. El kell végezni a háttér koncentráció, a beavatkozási határérték és a szulfát eredetének ($\delta^{34}\text{S}$) vizsgálatát.
3. Az elvégzett vizsgálatokat és azok kiértékelését az éves monitoring jelentésben kell bemutatni.
4. Az eredmények kiértékelését és benyújtását követően 45 napon belül Intézkedési javaslatot kell készíteni. A javaslatot oly módon kell elkészíteni, hogy az izotópos vizsgálatok a II. és III. számú lerakók esetében terjedjenek ki a hulladék testből történő víz-, illetve csurgalékvíz kivezetésekre (aktív és passzív aknáknak), valamint a telephely mélyszivárgóira is.

Az 1; 2; 3. számú előírások teljesítése céljából, 2022. márciusában a NATURAQUA Zrt. M870/2021. munkaszámon elkészítette a HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep **2021. évi Kármentesítési monitoring jelentését**.

A HUNGAROPEC Zrt. szuhogyi ipari hulladékkezelő telep, kármentesítési monitoring rendszer 2021. évi mintavételezését (mintavételek és helyszíni mérések) a GALLAVIT Környezetvédelmi Kft. (2800 Tatabánya, Alugyári út 1.) végezte el. A GALLAVIT Kft. a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által NAH-7-0029/2019. számon nyilvántartott akkreditált mintavevő szervezet.

A kémiai analitikai vizsgálatokat a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által NAH-1-1398/2019. számon akkreditált WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium végezte.

A 2021-ben elvégzett monitoring vizsgálatok eredményei a következőket mutatják:

- „B” szennyezettségi határérték-túllépés *pH-érték, fajlagos elektromos vezetőképesség, klorid, szulfát, nátrium, ammónium, nitrit és bór* komponensek esetében fordult elő.
- Egy kút (S-4) volt, amelynek vizében egyik vizsgált komponens sem lépte túl a „B” határértéket.
- A kutak többségében egy komponens lépte túl a „B” határértéket egy-egy negyedévben.
- Az S-3 kút vizében két paraméter (*szulfát- és ammónium* koncentráció), az S-10 kút vizében három (*vezetőképesség, klorid- és szulfát* koncentráció), az S-9 kút vizében öt (*vezetőképesség, klorid-, szulfát-, nátrium és bór* koncentráció) volt valamelyik negyedévben határérték feletti.
- A legtöbb határérték túllépés *szulfát* koncentráció tekintetében fordult elő.
- Az S-2, S-6 és S-10 kutak vizében a *klorid-ion* koncentráció növekvő trend mentén változott. Mivel ezek a kutak a korábban szennyezéssel érintett S-10 kúthoz képest a talajvíz áramlási irányában helyezkednek el, esetükben nem zárható ki, hogy az S-10 kút környezetében kijutott szennyezés elmozdulását jelzi a *klorid* koncentráció emelkedő trendje.
- Mérhető mennyiségű *bromid-ion* az S-2, S-6, S-8, S-9 és S-10 jelű kutak vizében volt, melyek közül az S-2, S-9 és S-10 kutak vizének bromid-ion koncentrációja meghaladta az ivóvízben felső értékként ajánlott 2 mg/l-t.
- Mivel az S-2, S-6 és S-8 kutak a szennyezéssel érintett S-10 kúthoz képest a talajvíz áramlási irányában helyezkednek el, a kutak vizében megjelenő *bromid-ion* az S-10 kút környezetében kijutott csurgalékvíz okozta talajvíz szennyezés lassú elmozdulását valószínűsíti.
- A mérési eredmények szerint a *bromátok* koncentrációja 2021-ben egyik kút vizében sem érte el a 3 µg/l-es alsó méréshatár értékét.
- A kutak vizének *szulfát* tartalma igen tág határok (<30-500 mg/l) között változik, a kutak több mint felében a szulfát koncentráció meghaladja a 250 mg/l-es „B” határértéket. A „B” szennyezettségi határértéket meghaladó szulfát koncentráció földtani eredetű területi sajátosság, a 2021-ben mért szulfát koncentrációk egyik kút esetében sem tekinthetők kiugró értékeknek.
- A trend vizsgálat eredménye az S-2 és S-6 kutakban az *ammónium* koncentrációk emelkedését igazolta. Az S-1, S-2, S-6, S-7 kutak mind a lerakótól északra, a Szuhogypatak forrásterületén találhatók. Valószínűbbnek tűnik, hogy vizükben az *ammónium* koncentráció emelkedése természetes folyamatok következménye.
- A határértékekkel szabályozott *fémek és félfémek* közül 2021-ben „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációban mindössze az S-9 kút vizében volt jelen a *bór*.

- Az S-9 kút vizének *arzén-, nikkel- és szelén* koncentrációja a 2012-2021. években 95%-ot meghaladó valószínűségi szinten csökkenő tendencia szerint változott. *Bór, cink és kadmium* esetében a koncentrációk trend jellegű változása nem tekinthető igazoltnak.
- 2021-ben csak az S-9 és S-11 kút vizében volt mérhető mennyiségű *cianid*, de a *cianidok* koncentrációja nem haladta meg a szennyezettségi határérték 10%-át.
- A 2021. évi monitoring keretében vizsgált talajvíz mintákban a *fenolok* koncentrációja nem érte el az 1 µg/l-es alsó méréshatárt.
- Az *alifás szénhidrogének (TPH)* koncentrációja 2021-ben egy kútban érte el a „B” határérték felének megfelelő alsó méréshatár értékét. Az S-8 kút vizében mért 129 µg/l *TPH-koncentráció* nem hozható összefüggésbe a lerakó működésével.
- Az *összes szerves szén (TOC)* koncentrációk 2021-ben sem jeleztek számottevő változást a figyelőkutak vizének szervesanyag-tartalmában.

A 2021. évi monitoring jelentésben a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területén és környezetében folytatott 20 éves monitoring vizsgálatok eredményei alapján a következő táblázatban összefoglalt „Ab” bizonyított háttér koncentráció értékek kerültek meghatározásra. Ezek az értékek a természetes módon kialakuló koncentrációk maximumának tekinthetők.

69. táblázat

Komponens	„B” szennyezettségi határérték	„Ab” bizonyított háttérkoncentráció
Szulfát	250 mg/l	665 mg/l
Ammónium	0,5 mg/l	7 mg/l
Kálium	-	11,4 mg/l
Bromid	-	0,6 mg/l
Nikkel	20 µg/l	54 µg/l

Ugyanezen 2021. évi monitoring jelentésben a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területének talajvizére vonatkozó „D” kármentesítési célállapot határértékeket a korábbi szennyezésekkel érintett S-9 és S-10 kutak vizében szennyezettségi határértéket meghaladó komponensek 2017-2021. között mért legmagasabb koncentrációjaként javasoltuk meghatározni. A javasolt „D” kármentesítési határértékek az alábbi táblázatban láthatók.

70. táblázat

Szennyezőanyag	Javasolt „D” határérték	Módosító tényező
Fajl. el. vez. kép	2900 µS/cm	Legközelebbi egész számra, illetve tízes értékre kerekítve.
Klorid	680 mg/l	
Bromid	25 mg/l	
Szulfát	780 mg/l	
Bór	950 µg/l	
Szelén	90 µg/l	

A *szulfát* eredetére vonatkozó stabil izotóp vizsgálatok eredményei alapján megállapították, hogy a vizsgált terület egy részén a *szulfát* biogén eredetű, elsődlegesen ásványi szulfidok bakteriális oxidációja során keletkezett (a pirites oxidáció terméke). A terület további részén a *szulfát* izotópos összetétele inkább a gipsz és az anhidrit ásványok oldódódásából származó

szulfátot jelez. Az is megállapítható volt, hogy a csurgalékvíz szulfátjának izotóp-összetétele a monitoring kutakétól jelentősen különbözik, ami arra enged következtetni, hogy a monitoring kutak vizében nem található jelentős mennyiségű csurgalékvíz eredetű *szulfát*.

Az említett, BO/32/00195-10/2022. sz. határozat I.4. pontja szerint az eredmények kiértékelését és benyújtását követően 45 napon belül intézkedési javaslatot kellett készíteni. A javaslatot olyan módon kellett elkészíteni, hogy az izotópos vizsgálatok a II. és III. számú lerakók esetében terjedjenek ki a hulladéktestből történő víz-, illetve csurgalékvíz kivezetésekre (aktív és passzív aknák), valamint a telephely mélyszivárgóira is.

A 2022. május 15-i határidővel elkészített és beküldött *Javaslat* a következő intézkedéseket tartalmazta:

- A felszín alatti víz monitoring vizsgálatok kiegészítése $\delta^2\text{H}$ és $\delta^{18}\text{O}$ izotópvizsgálattal a figyelőkutak és a mélyszivárgók esetében negyedéves gyakorisággal.

Határidő: 2022. I. negyedévtől bevezetésre került.

- A negyedéves, illetve éves felszín alatti monitoring jelentésekben a vizsgálati eredmények értékelése a meghatározott „Ab” bizonyított háttér koncentrációk és a „D” kármentesítési határértékek figyelembevételével.

Határidő: 2022. II. negyedévtől folyamatos.

- A II. és III. lerakók vízforgalmának vizsgálata, az aktív- és passzív aknáknak kialakuló vízszintek, valamint az utánpótlódás mértékének vizsgálata és értékelése.

Határidő: 2022. október 15.

- A II. és III. lerakók aktív- és passzív aknáiba befolyó vizek minőségének összehasonlító vizsgálata és értékelése a csurgalékvízre jellemző általános vízkémiai komponensek alapján.

Határidő: 2022. október 15.

- A II. és III. lerakók aktív- és passzív aknáiba befolyó vizek $\delta^2\text{H}$ és $\delta^{18}\text{O}$ izotópvizsgálata négy alkalommal (negyedévente). A kapott eredmények alapján értékelés és javaslat a rendszeres monitoring keretében történő vizsgálat szükségességére vonatkozóan.

Határidő: 2023. október 15.

- A korábban bekövetkezett rendkívüli eseményeket bemutató, részletező dokumentáció összeállítása, valamint az eddigi, és a megelőzés érdekében továbbiakban szükséges üzemeltetői intézkedések bemutatása.

Határidő: 2022. október 15.

A felsorolt intézkedések teljesítése céljából, a HUNGAROPEC Zrt. megbízásából a NATURAQUA Zrt. M870-2/2021. munkaszámon, 2022. októberében készítette el az „**Intézkedési terv 2022. évi teljesítése**” c. dokumentációt. A jelentés főbb részfejezetei, valamint azok lényeges megállapításai az alábbiakban összegezhetők.

- *A II. és III. lerakók vízforgalmának vizsgálata.*

A csurgalékvíz mennyisége a II. lerakó mind a négy aktív aknájában csökkenő tendencia szerint változott, ami a hulladéktest lassú konszolidálódását, és a csurgalékvíz leürülését jelzi. A passzív aknák közül utoljára az 1. jelűből kellett vizet elszállítani, 2019-ben. A többi akna

gaykrolatilag száraz, ez azonban nem azt jelenti, hogy időnként nem található bennük minimális mennyiségű víz. Az aknák falán a levegő páratartalmának egy része lecsapódik, majd lassan lefolyik az aknák aljára. Ezt a vizet évente két-három alkalommal kitörölgetik az aknák aljáról. A II. medence geoelektromos monitoring rendszerének ellenőrző vizsgálata éves gyakorisággal történik. A legutóbbi, 2023-ben elvégzett vizsgálatok eredménye szerint a medence szigetelő rendszerének alsó HDPE fóliája sértetlen.

A rendszeres ellenőrzések során tapasztaltak szerint, a III. medence 1. és 2. aktív aknájába 2020. óta nincsen csurgalékvíz hozzáfolyás. A 3. számú aktív aknába érkező csurgalékvíz mennyisége a medence feltöltésével folyamatosan csökken. A passzív aknába az ellenőrzések szerint nem folyt víz a III. lerakó medence felől a vizsgált időszakban. A geoelektromos ellenőrző vizsgálat eredménye szerint a III. medence területének szigetelő fóliája hibátlan.

➤ *Aktív és passzív aknába befolyó vizek minőségének összehasonlító vizsgálata.*

A II. lerakó aktív aknáinak vizéből 2022.06.29-én és 2022.09.07-én történt mintavétel. Ezekből az eredményekből az aktív-, illetve passzív aknák vizének vízkémiai alapjellegét bemutató csillag (sugár) diagramokat készítettek. A diagramok alapján a következő megállapításokat tették:

- Az 1; 3. és 4. aktív aknába kerülő vizek kémiai jellege hasonló. Jellemzőjük a rendkívül magas *klorid*-, *nátrium*- és *kálium* koncentráció, valamint a magas *bromid* koncentráció, ami egyértelműen a hulladéktestből származó csurgalékvíz eredetre utal.
- A 2. aktív akna vize mind jellegében, mind koncentrációkban jelentősen eltér a másik három aktív akna vizétől.
- Az ábrázolt ionok maximális koncentrációja a 2. aktív akna vizében 7,5 mgekv/l (*kalcium*), míg a másik három akna esetében 2300-2700 mgekv/l (*klorid*). Valójában a 2. aktív aknába kerülő víz oldott anyag tartalma nem magasabb, mint a lerakó környezetében található figyelőkutak vizének.
- Ellentétben az 1; 3. és 4. aktív akna vizére jellemző *klorid*-, *nátrium* és *kálium* dominanciával, a 2. aktív akna vizében a meghatározó (legnagyobb mennyiségben előforduló) ionok a *kalcium* és a *szulfát*, de az is észrevehető, hogy a víz jellege nem állandó.
- A passzív aknákból vett minták vízkémiai jellegét tekintve a 3. és 4. akna között fedezhető fel hasonlóság, az 1. és 2. aknák vize az előző kettőtől és egymástól is erősen eltérő.
- Az oldott ionok koncentrációja a 2; 3. és 4. passzív aknákból vett vízben nagyon alacsony, ez alapján az valószínűsíthető, hogy ezek a vizek döntően a levegő páratartalmának lecsapódásából származnak, keveredve a korábban az aknába került vizek nyomaival.
- Az 1. passzív aknából vett vízminta még tartalmazta a csurgalékvíz eredetre utaló jegyeket. Arányaiban magas *klorid*- és *bromid*-, valamint *nátrium*- és *kálium* tartalom jellemzi, de a koncentrációk már jóval alacsonyabbak, mint az aktív aknák vizében.

- Az 1. passzív aknából 2019-ig történt vízelvétel. Az 1. aknában található víz 2016-ból és 2018-ból származó vizsgálati eredményei csurgalékvíz eredetre utalnak. Mivel ez az akna tartalmazott leghosszabb ideig csurgalékvíz jellegű vizet, ebben az aknában a legkisebb mértékű a visszamaradt csurgalék páralecsapódás okozta hígulása, ezért – a passzív aknákat tekintve – ebben a vízben mérhetők a legnagyobb koncentrációk.
- A III. lerakó medencéből a passzív aknába nem volt hozzáfolyás a vizsgálati időszakban, ezért erre vonatkozó vízvizsgálati eredmények nem állnak rendelkezésre. A medence aktív aknáiban található vízből 2022.06.29-én és 2022.09.07-én történt mintavétel. Az eredmények a II. medence 1; 3 és 4. aktív aknájával mutatnak hasonlatos képet.
- *A II. és III. lerakó aktív- és passzív aknáinak vizsgálatai alapján tehető megállapítások.*
- A csurgalékvíz mennyisége a II. lerakó mind a négy aktív aknájában csökkenő tendencia szerint változik, ami a hulladéktest lassú konszolidálódását és a csurgalékvíz leürülését jelzi.
- Az aktív aknába kerülő csurgalékvíz mennyisége folyamatosan csökken.
- A III. medence rendszeres ellenőrzése során tapasztaltak szerint, a medence 1. és 2. aktív aknájába 2020 óta nincsen csurgalékvíz hozzáfolyás. A 3. számú aktív aknába érkező csurgalékvíz mennyisége a medence feltöltésével folyamatosan csökken. A III. medencében is megfigyelhető a csurgalékvíz lassú leürülése a lezárást követően.
- A III. lerakó medence passzív aknáiba az ellenőrzések szerint nem folyt víz a medence felől az elmúlt hat hónapban.
- Az évente elvégzett geoelektromos ellenőrző vizsgálatok eredményei szerint a II. és III. medence szigetelő rendszerének alsó HDPE fóliája sértetlen.
- A II. medence 1; 3; 4 aktív aknáiban és a III. medence aktív aknáiban található vizek kémiai jellege hasonló, jellemzőjük a rendkívül magas *klorid*-, *nátrium*- és *kálium* koncentráció, valamint a magas *bromid* koncentráció, ami egyértelműen a hulladéktestből származó csurgalékvíz eredetre utal.
- A II. medence passzív aknáiban található minimális mennyiségű víz döntően a levegő páratartalmának lecsapódásából származik. Ismételten megjegyezzük, hogy a Tisztelt Hatóság 2024. május 9-én tartott IPPC ellenőrzésén az aknák teljesen szárazak voltak. A helyszíni jegyzőkönyvben megállapításra is került, hogy „A depóniákhoz tartozó aktív és passzív aknák alján minimális mennyiségű szagtalan folyadék volt látható. A passzív aknák szárazak voltak.”
- A lezárt II. és III. lerakó medencéből kilépő vizek mennyisége és minősége a vizsgált időszakban az elvárásoknak megfelelően alakult.

➤ *A korábban bekövetkezett rendkívüli események bemutatása.*

Az „**Intézkedési terv végrehajtása**” c. dokumentációban maximális alapossággal, a lehető legnagyobb részletességgel kerültek bemutatásra a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen, a létesítmény megnyitása óta bekövetkezett rendkívüli események. Ezek az alábbiak voltak.

- A 2004-ben bekövetkezett rézsűcsúszások.
- A 2005-ben bekövetkezett rézsűcsúszásokról rendelkezésre álló információk.
- A III. medence fóliaszigetelésének sérülése 2010-ben.
- A III. medence fóliaszigetelésének sérülése 2012-2013. fordulóján.
- Rendkívüli ellenőrzés és az azt követő tényfeltárás (2013. január – 2013. augusztus).
- A telep bezárásával összefüggésben bekövetkezett rendkívüli események (2013. január – 2013 szeptember).

Ezen események részletes leírását az „**Intézkedési terv végrehajtása**” c. dokumentáció tartalmazza.

4.2.12 A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételei

A vízvédellel kapcsolatos belső utasításokat, intézkedési terveket, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeit a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének aktualizált *Üzemi kárelhárítási terve* tartalmazza, melyet a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/03193-8/2020. számú határozatában hagyott jóvá. A hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük.

4.3 Hulladék

A telephelyen kezelt hulladékokat, mennyiségüket és kezelésük módját a 2.2 *fejezet* ismerteti részletesen. Az egységes környezethasználati engedélybe foglalt hulladékgazdálkodási engedély érvényessége 2023. szeptember 15-én lejár. Az új hulladékgazdálkodási engedély iránti kérelmet a *Függelékben* mellékeljük.

A hulladékkezelési tevékenységek során, azokhoz kapcsolódóan a **telephelyen belül keletkező** hulladékokat az alábbi fejezetek ismertetik.

4.3.1 Szilárd hulladékok

Veszélyes hulladékok

A telepen, az irodai és laboratóriumi tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok nyilvántartását elkülönítetten végzik. Az alábbi hulladékok keletkezésére lehet számítani:

- 11 03 02* laboratóriumi hulladék,
- 15 02 02* szennyezett védőruha,

- 18 01 06* laboratóriumi vegyszerhulladék,
- 20 01 27* tintapatron.

Ezeket a hulladékokat a munkahelyi gyűjtőhelyen megfelelő edényzetben, elkülönítetten tárolják. Ártalmatlanításuk helyben megoldott, lerakásra kerülnek a veszélyeshulladék-depónián.

Kommunális hulladékok

A területen dolgozók tevékenységének elkerülhetetlen velejárója a szilárd kommunális hulladékok keletkezése. Ezen hulladékokat a telephelyen elhelyezett, erre a célra rendszeresített, zárható fedelű, 150 literes hulladékgyűjtő edényben gyűjtik. A telephelyen keletkező kommunális hulladékokat közszolgáltatás keretében, heti gyakorisággal szállítják el.

4.3.2 Folyékony hulladékok

A veszélyes hulladéknak számító csurgalékvizet és a laboratóriumi szennyvizet a 2.1.2 fejezetben ismertetett párologtató medencékbe vezetik.

A II. párologtató medencéből 2013. márciusa óta folyamatos a csurgalékvíz **kiszállítására** **ártalmatlanításra**. A hulladék átvevői 2019-2023. évek között a következő cégek (szerződött partnerek) voltak:

- 2019.: „Kristály-99” Kft. (Budapest 9. ker)
- 2020.: „Kristály-99” Kft. (Budapest 9. ker), Büchl Hungária Kft. (Győr),
- 2021.: „Kristály-99” Kft. (Budapest 9. ker),
- 2022.: nem történt kiszállítás
- 2023: Cirkont-Neo Zrt. (Miskolc), Transzit-1 Kft. (Debrecen), Faragó Környezetvédelmi Kft. (Budapest)

A csurgalékvíz aktuális mennyisége a párologtató medencékben a telephely működésének utolsó öt évében az alábbiak szerint alakult.

71. táblázat

	2019. dec.	2020. dec.	2021. dec.	2022. dec.	2023. dec.
Csurgalékvíz mennyisége a két párologtató medencében [m ³]	1490	1308	1165	1423 (I. pár. med.) 1105 (II. pár. med.) 2022.08.22-én lezárásakor)	1273 (I. pár. med.) 1076 (II. pár. med.)

A csurgalékvíz minőségét és mennyiségét a beszállított hulladék kémiai összetétele, víztartalma befolyásolja, de döntő mértékben a csapadék mennyisége határozza meg.

A két gyűjtőmedencében tárolt csurgalékvíz kémiai elemzését havi rendszerességgel végzi a telepi laboratórium. Kontrollvizsgálatra évente két alkalommal kerül sor, akkreditált laboratórium bevonásával. Az előírt vizsgálati paraméterek a következők:

- általános vízkémiai paraméterek,
- fémek, tox. elemek,
- TPH.

A szuhogyi telephely saját laboratóriumában havonta mért paraméterek:

- pH-érték,
- fajlagos elektromos vezetőképesség.

Az alábbi táblázatban összegeztük, milyen tartományba estek az elmúlt években (2019-2024. évek) mért értékek.

72. táblázat

		Párolgató medence száma	pH-érték [-]	Vezetőképesség [mS/cm]
Mért értékek	2019.	I.	6,4 – 7,2	205,0 – 265,0
		II.	7,0 – 7,2	270,0 – 400,0
	2020.	I.*	6,6 – 7,2	107,7 – 228,0
		II.**	6,4 – 7,5	368,0 – 391,0
	2021.	I.***	7,0 – 7,2	130,0 – 135,0
		II.	6,4 – 9,0	335,0 – 395,0
	2022.	I.	6,5 – 8,0	44,0 – 149,0
		II.****	6,5 – 8,2	355,0 – 380,0
	2023.	I.	7,3 – 8,3	43,2 – 94,0
		II.	6,4 – 8,4	68,0 – 140,0
	2024.	I.*****	8,3 – 9,8	74,2 – 94,2
		II.*****	7,1 – 8,9	86,0 – 105,0

*február-augusztus

**február-december

*** december

****január-augusztus (lezárásig)

*****január-június

A csurgalékvíz elszállítására, ill. befogadására vonatkozó nyilatkozatokat a *Függelék* tartalmazza.

A csurgalékvíz elhelyezésére a beágyazásos technológián kívül nincs reális alternatíva. A felhasználáson túli ártalmatlanítás ellentmond az elérhető legjobb technika energiahatékonysági szempontjának.

4.3.3 Értékelés

A telepen képződő szilárd és folyékony hulladékok kezelése – gyűjtése, ártalmatlanítása – megoldott. A létesítmény kibocsátása gyakorlatilag csak a kommunális jellegű hulladékokra korlátozódik.

A telep működésével kapcsolatos hulladékképződés hatását és következményeit egyaránt *semlegesnek* ítéljük.

4.4 Talaj

E fejezetben először a vizsgált terület földrajzi és domborzati adottságait, valamint földtani viszonyait és talajait mutatjuk be.

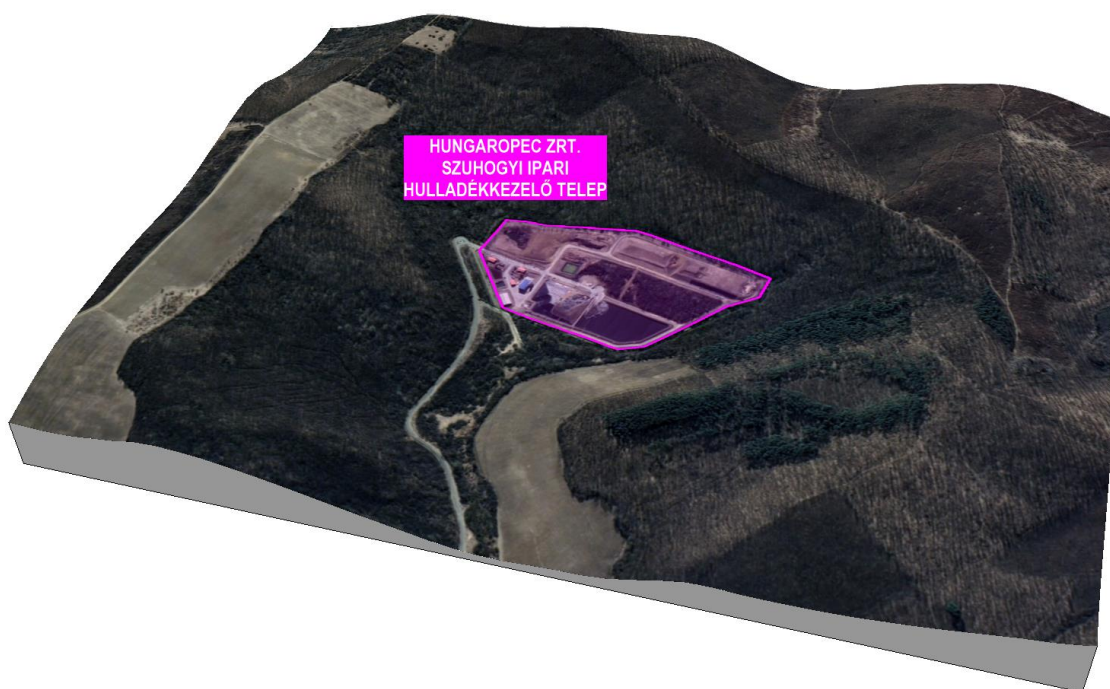
4.4.1 Földrajzi és domborzati viszonyok

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepe Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, Szuhogy és Rudabánya települések között, Szuhogy közigazgatási területén helyezkedik el. A hulladékkezelő telep Szuhogy községtől ~1,5 km távolságban DNy-ra, a Szuhogy-patak völgyében, a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon található.

A vizsgált terület tágabb környezete az Északi-középhegységen belül a Putnoki-dombság kistáj területe, mely 200-400 m átlagmagasságú, D-i, DK-i csapású völgyekkel felszabdalt medencedombság. A területre jellemzőek a lejtős tömegmozgásos folyamatok és formák, a talajerózió különösen intenzív a D-i kitettséggű lejtőkön és völgyfőkön. A térszín többnyire laza üledékekből felépülő tetőfelszín, völgyközi hát, hegylábi és domblábi lejtő, valamint folyóártér.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep szűkebb környezete a Szuhogy-patak völgyének domboldalán található. A telep az ÉÉNy-DDK-i irányú fővölgy és az ÉK-DNy-i irányú mellékvölgy találkozásánál helyezkedik el. A természetes határok D-ről meredek hegyoldal, melynek lábánál enyhe É-ÉK-i lejtővel zárul a völgyek találkozása, Ny-ÉNy felől egy eróziós völgy, K-DK-i irányból feltöltődéses jellegű völgyszakasz. A telep kb. 190-220 mBf közötti magasságban fekszik, a magasságkülönbség a területen belül mintegy 30 m, a lejtésirány a Szuhogy-patak folyásirányának megfelelően ÉK-i.

A hulladékkezelő telep térségének domborzati viszonyait és vizeit mutatja be a következő 3D topográfiai térkép, melyre egy 2022. évi Google Earth műholdfelvételt illesztettünk.



66. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep elhelyezkedése és térségének domborzata
(Google Earth, 2022)

4.4.2 Földtani viszonyok

A lerakó térségének általános földtani viszonyai

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep a Rudabányai-hegység és a Szendrői-hegység határvonala mentén helyezkedik el. A Szendrői-hegység paleozoós, és a Rudabányai-hegység mezozoós (triász) korú képződményei között húzódó Darnó-vonal mentén egy ÉK-DNy-i irányú tektonikai árok húzódik.

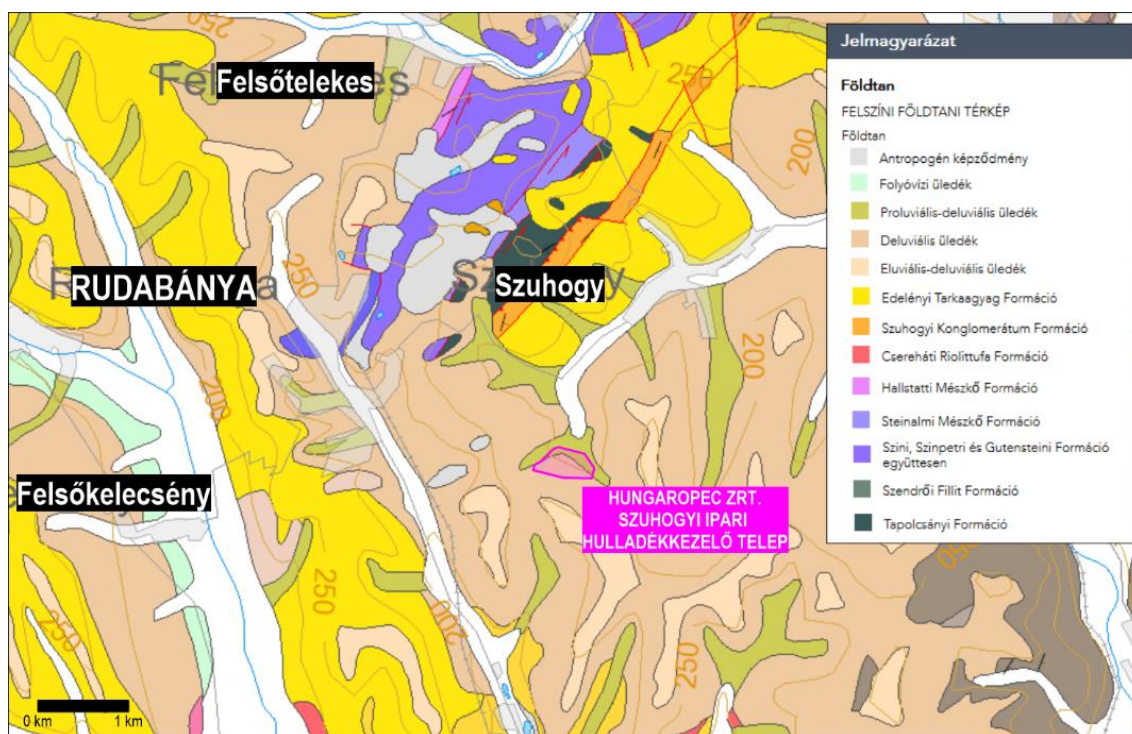
Az árok ÉNy-i részén az alaphegység triász korú képződményekből áll, a DK-i részén pedig a Szendrői-hegység fiatalabb korú, metamorfizált üledékei vannak. A Szendrői-hegység KÉK-NyDNy-i csapású, 40-70°-os dőlésű rétegsorozata a területen 150-200 m mélységben vannak. A metamorfizált összlet hármass osztatú, a „sötétszürke, szericites agyagpala és homokkő, szürke kristályos mészkőlelencsékkel” kifejlődésű. A közelben lévő Felsőnyárad 308-as számú fúrás 384 m mélységben érte el az agyagpala összletet.

A pannon medence alatt az idős alaphegységi pászta ÉK-DNy-i irányban nyúlik el, így a vizsgált területrészt az úgynevezett középső sorozat helyezkedik el. Az alaphegység felszíni kibúvási is fehér és világosszürke kristályos mészkő változatok formájában jelennek meg. A tektonikai árok környezetében az eróziósan lepusztult felületre diszkordánsan települtek a miocén korban csökkent sósvízi képződmények, melyek tarka agyagból, laza konglomerátumból, riolituffa áthalmazott, vagy betelepült anyagából épülnek fel.

A pannon bázisképződmények vastagsága 10 m körüli, amelyekre folyamatos üledékképződéssel finomhomokos, kőzetlisztes agyagból álló rétegsor települ, agyagos finomhomok lelencsékkel, és három lignit teleppel. A pannon összlet felső szakasza, amely az erodáltság függvényében 30-40 m vastagságot is elér, jellemzően nyugodt üledékképződésre jellemző agyagokból és agyagos finomhomokból épül fel. A teljes pannon rétegsor a vizsgált területen 40-50 m.

A negyedkori fedőképződmények pleisztocén, holocén vastagsága igen változó. Ezek a medence belsejében kivastagodnak. A felső részén humusztartalmú, agyagos kifejlődésű talajzóna helyezkedik el, melyek alatt homoklisztes kavicsos és kötörmelikes áthalmazott betelepülések vannak.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep térségének általános felszíni földtani viszonyait szemlélteti a következő ábra.



67. ábra: A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep térségének földtani felépítése (MBFSZ, 2021)

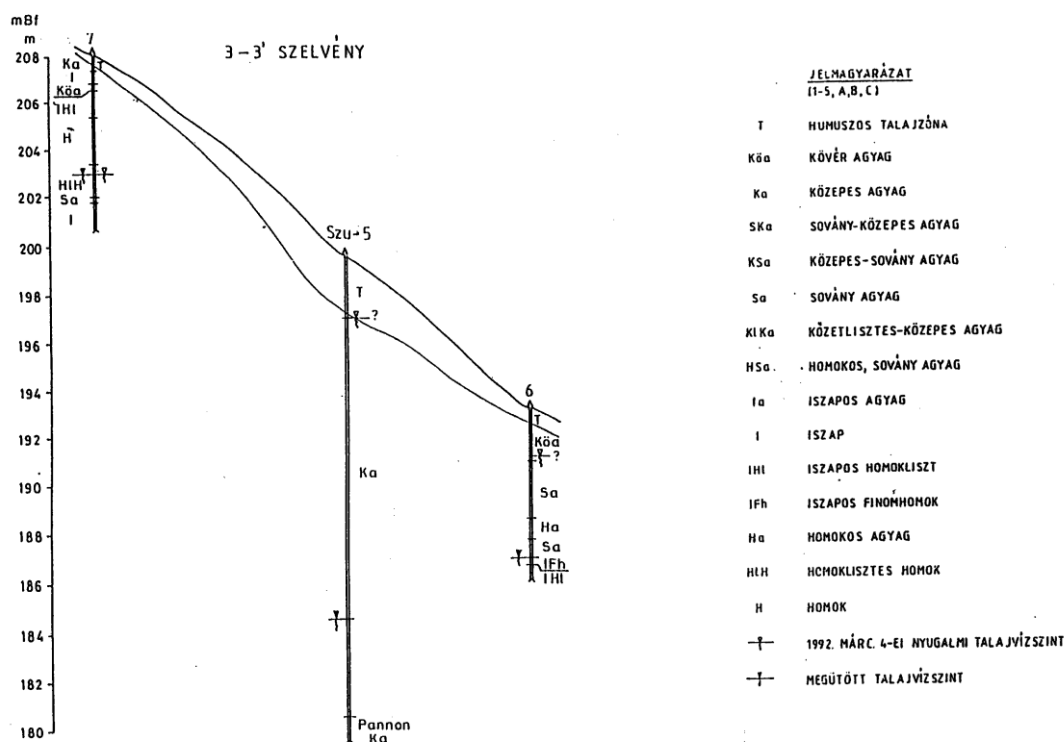
A telephely területének földtani viszonyai

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területén, a felszín közelében lévő összlet megismerésére mélyített fúrások a pannon korban képződött agyagos rétegekben álltak le. Ezen a területen a pannon rétegsor a legvastagabb, mivel ez a térség az általános földtani viszonyoknál már bemutatott tektonikus árok középvonalában helyezkedik el.

A fúrásos feltárások, szondázások és az igen jól használható geofizikai szelvényezések eredményei szerint a negyedkori fedőképződmények változó vastagságúak, a vastagság maximális értéke megközelíti a 20 m-t. Anyagi összetételük finomhomokos kőzetlisztes agyag, illetve sovány, közepes és kövér agyag, melybe szeszélyesen települő, kisebb-nagyobb lencsét, ereket képző finom homokos, homoklisztes képződmények települnek. E szemcsésebb rétegek lencsái, erei egymással kicsiny, gyakorlatilag elhanyagolható mértékű hidraulikus kapcsolatban vannak, amit az egymáshoz közeli fúrások, feltárások, rétegsoraiban tapasztalható jelentős különbségek is igazolnak.

A képződményeket 44 db fúrás (7,0-22,9 m talpmélység), és a korábbi tényfeltárás keretein belül mélyített 10 db fúrás, összesen 12 db geofizikai szelvény 7,0-20,0 m mélységig tárta fel, valamint 2018. júniusában további 3 db fúrásra került sor (SZU-1, SZU-2, SZU-3), ahol a furatokat ideiglenes vízmintavételi pontként alakították ki.

A következő ábra a feltárt terület középvonalában, dőlésirányban szemlélteti a fedőképződményeket (a telep létesítését megelőző, Magyar Állami Földtani Intézet által elvégzett kutatások alapján).

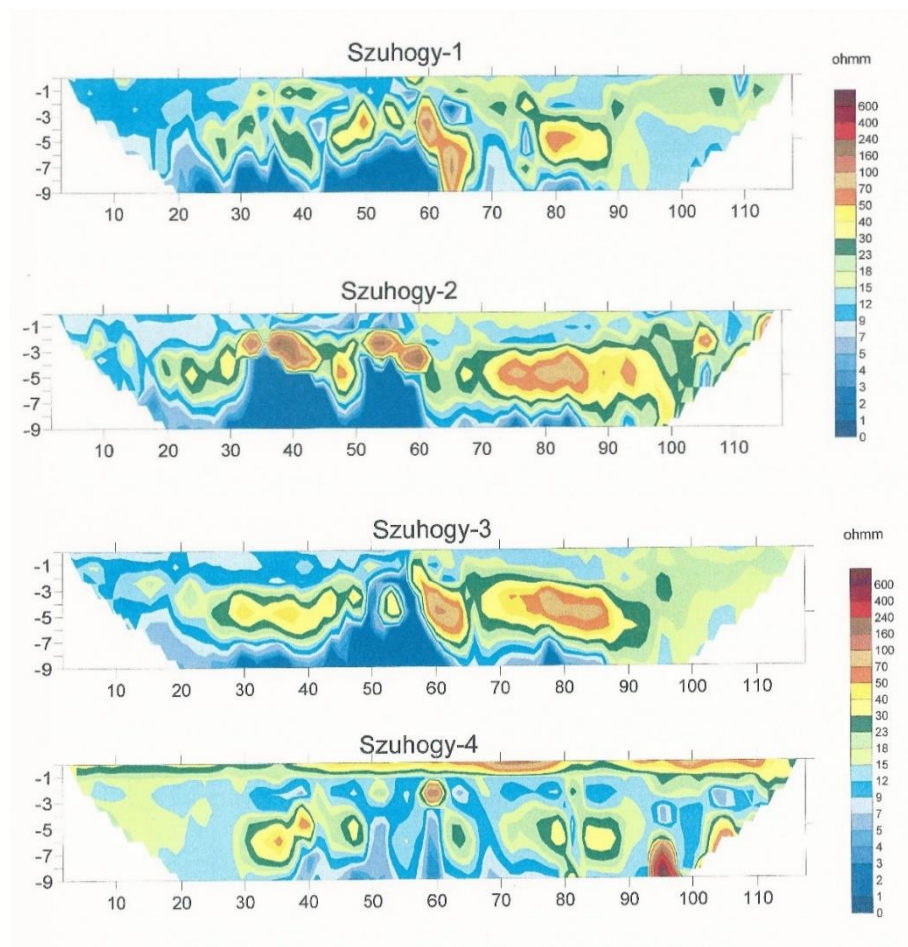


68. ábra: Földtani szelvény a hulladékkezelő telep területén (MÁFI)

A II. lerakó medence építésének előkészítéseként részletes geotechnikai kutatást végeztek a területen. A kutatási elemek között volt fúrás, CPT szondázás és multielektrodás geofizikai szelvényezés. A geoelektromos szelvényezés előnye a pontszerű feltárásokkal (fúrás, szondázás) szemben, hogy vonal mentén ad indirekt információkat a földtani felépítésről. Természetesen a geofizikai mérés korrekt értékeléséhez fúrási adatokra is szükség van.

A multielektrodás mérések alapján K-Ny-i dőlésű cementálódott pannon képződmény található a felszín alatt (ez hozzávetőlegesen megfelel a II. medence fenékszintjének). A cementálódott padot kimutatták a CPT szondázások, valamint jelenlétét tapasztaltuk a II. medence D-i oldala és a kerítés között húzódó mélyszivárgó építése során is. A pannóniai üledék cementálódása nagy valószínűséggel a töréses zónákon felfelé szivárgó magasabb sótartalmú vizek következtében alakulhatott ki.

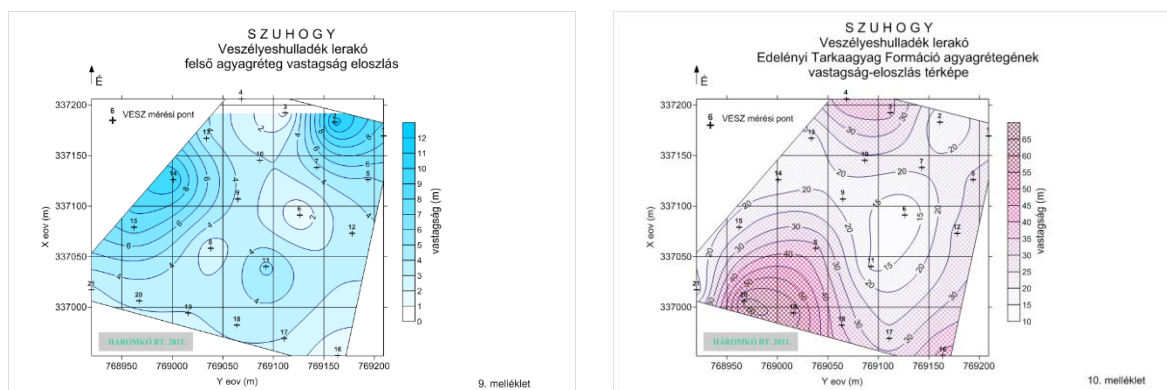
Mint az az alábbi geofizikai szelvényeken is látszik, a lerakó területén belül több helyen is észlelhetők a nagy ellenállású, cementálódott pannóniai üledékek.



69. ábra: Hosszirányú geoelektromos szelvények a II. medence területén

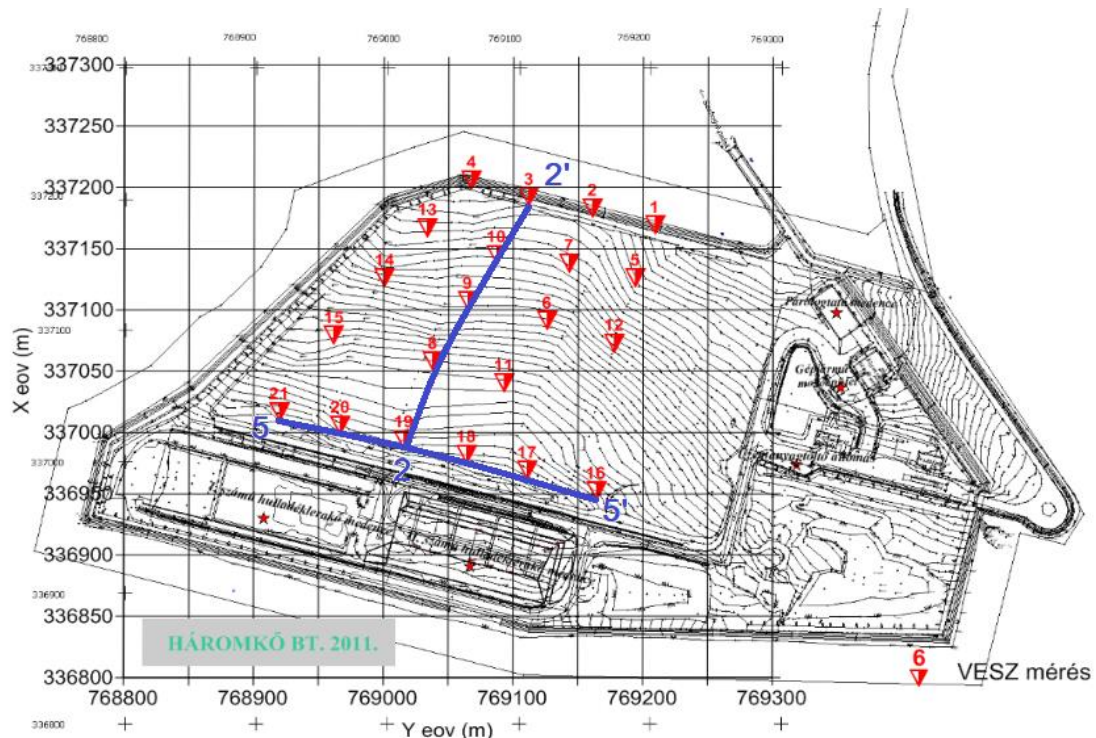
2012-ben geofizikai méréseket végeztek az akkoriban tervezett III.-VII. medencék építésére kijelölt területen. A mérések célja a rendelkezésre álló földtani adatok kiegészítése és pontosítása volt. A geofizikai mérésekhez egy 22,9 m talpmélységű magfúrás is készült, a GEPKOMPLEX Kft. kivitelezésében.

A következő ábrák a III.-VII. medencék területén végzett geofizikai mérések alapján szerkesztett felső agyagréteg, és az Edelényi Tarkaagyag Formáció agyagrétegének vastagságeloszlását ábrázoló térképet mutatják be.



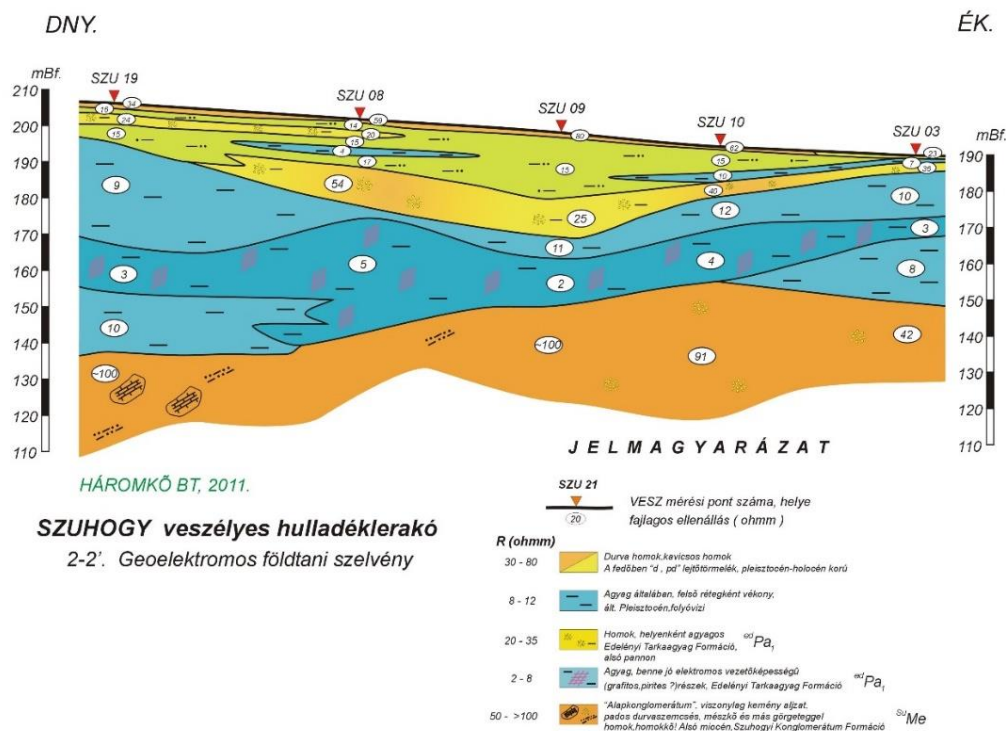
70. ábra: Felső agyagréteg vastagságeloszlása (balra), valamint az Edelényi Tarkaagyag Formáció agyagrétegének vastagság-eloszlása (jobbra)

A III.-VII. medencék területének (részben a megépült IV. medence területének) végzett geofizikai mérések szelvénypontjait mutatja be az alábbi térkép. A kutatás alapján készült a lenti ábrákon látható, 3. és 19. jelű pontokat összekötő 2-2' jelű, valamint az erre merőleges, 5-5' jelű pontokat összekötő geoelektromos földtani szelvény, melyek jól szemléltetik a telephely területének földtani felépítését.

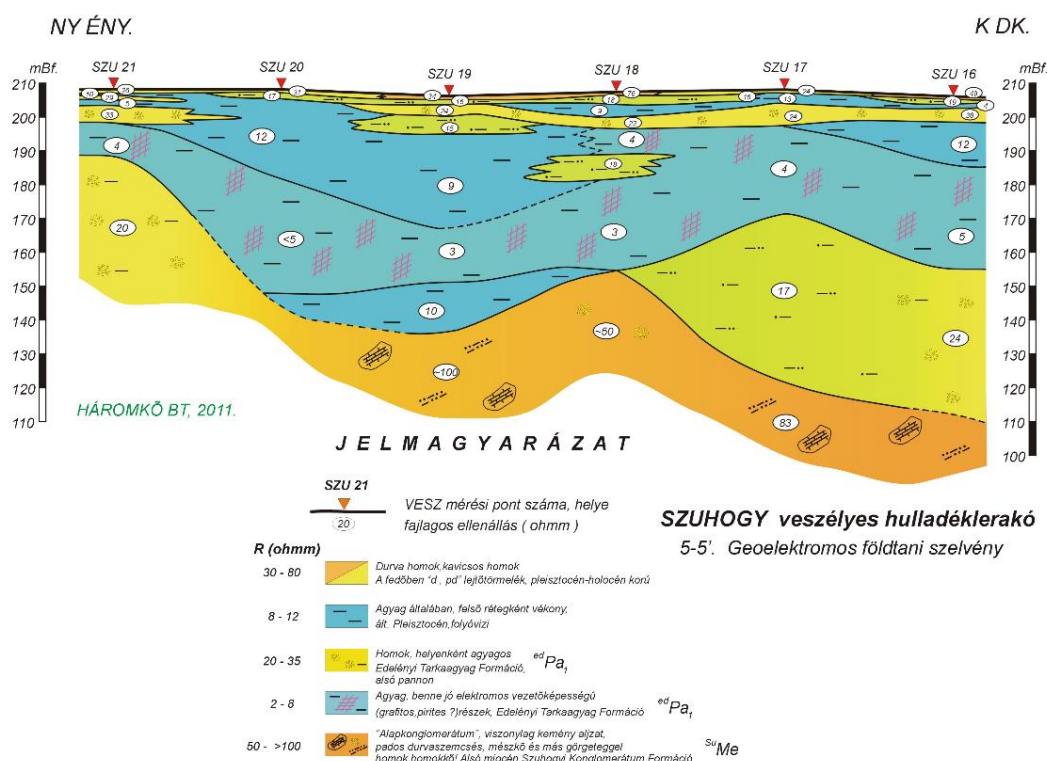


71. ábra: A telephelyen végzett geofizikai kutatás mérési pontjai (Háromkő Bt., 2011)

A szelvényeken látható, hogy a humuszos feltalaj alatt közvetlenül vékony agyagréteg települt, mely alatt közvetlenül nagyobb fajlagos ellenállású, agyagos homokrétegek helyezkednek el, amit a rétegsorban kis fajlagos ellenállású, nagy vastagságú agyagrétegek követnek.



72. ábra: A 2-2' jelű geoelektromos földtani szelvény (Háromkő Bt., 2011)



73. ábra: Az 5-5' jelű geoelektromos földtani szelvény (Háromkő Bt., 2011)

2018. júniusában a GEOKOMPLEX Kft. 2 ponton (SZU-1, SZU-2) végezett fúrásokat, melyekből a vízminták mellett talajmintákat is vettünk, ill. egy harmadik (talajmechanikai) feltárás is készült (SZU-3), amit a Szuhogy-patak terhelhetőségének vizsgálatára végeztünk. A fúrások elhelyezkedésüket az alábbi ábra mutatja.



74. ábra: A 2018. évi feltárások elhelyezkedése

A fúrásokban feltárt rétegsorok a területen és a térségben korábban mélyült fúrások, ill. egyéb kutatások (CPT szondázások, geofizikai mérések, szelvényezések) során feltártaikkal gyakorlatilag megegyeznek, a fedő, több méteres vastagságú agyagrétegek alatt a további agyagok közé elszórtan betelepülő homokosabb kifejlődésű erek, lencsék jelentkeznek.

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep bővítésével, és a IV. medence kialakításával kapcsolatban, a bővítési terület talaj-és geotechnikai viszonyainak megismerése érdekében, 2019. júliusában a GEOFRONT Kft. készített fúrásos feltárásokat, majd az ezekből nyert eredmények felhasználásával talajvizsgálati jelentést, és geotechnikai adatszolgáltatást.

A fúrások rétegsorai alapján bemutatták a terület sekélyföldtani felépítését, illetve a fúrásokból vett talajmintákat talajmechanikai laboratóriumban is bevizsgálták, és meghatározták a feltárt rétegek talajmechanikai paramétereit is. A geotechnikai vizsgálatok keretében a tervezett IV. számú hulladéklerakó medence süllyedésszámítását is elvégezték.

A fúrások rétegsorai tovább erősítették a területről korábban alkotott képet, miszerint a térségben a fedő, főként agyagos, alárendelten iszapos üledékek között elszórtan, változó vastagságban, hektikusan homokos kifejlődésű erek, lencsék települtek.

Összefoglalva tehát, a területen végzett kutatások (fúrások, geofizikai kutatások) eredményei alapján tehát megállapítható, hogy a területen a különféle (sovány, közepes, kövér) agyagos képződmények jelentős vastagságban települnek a felszín közelében. Az agyagos fedőösszlet a fúrások tanúsága szerint egymással minimális hidraulikai kapcsolatban lévő, szeszélyesen települő finom homokos, homoklisztes lencsékkel, erekkel tarkított.

Talajok

A Putnoki-dombság kistáj feltöltött medence területének felszínét túlnyomórészt pliocén agyagos-homokos üledékek fedik. A térség talajainak döntő többsége agyagos vályog mechanikai összetételű, agyagbemosódásos barna erdőtalaj. A terület talajainak vízgazdálkodására egyöntetűen a kis vízvezető, és az erős víztartó képesség jellemző.

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep szűkebb térségét (a Szuhogypatak völgyét) harmadidőszaki üledékeken képződött, agyagos vályog mechanikai összetételű, agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítják. A hulladékkezelő telep térségében az MTA AGROTOPO talajtani és geokémiai adatbázisa alapján barna erdőtalajok találhatók.

A térség talajainak vízgazdálkodása gyenge vízvezető, és erős víztartó képességgel jellemezhető. A hulladékkezelő létesítmény területén végrehajtott talajfeltáró fúrások és statikus mérnökgeológiai szondázások az előzetes geológiai tanulmányoknak megfelelően kötött talajokat tártak fel. Ezeket a rétegeket változó mélységekben egymástól lencseszerűen elkülönülő, finom szemcsés közbetelepülések tarkítják.

A terület rétegsorára jellemző, hogy az egyes rétegek egymáshoz viszonyított vastagsága és területi kiterjedése nagyon különböző, és rövidtávon belül is nagy változékonyságot mutat. A feltáró fúrások egymástól való nagy távolsága miatt egyértelmű rétegszelvény nem adható meg, s így a talajrétegződés csak a feltárási pontok környezetére vonatkoztatható. Ezt támasztja alá az agyag rétegsorban található lencseszerű szemcsés rétegbetelepüléseknek változó mélységben való elhelyezkedése is.

Egyes területrészekben a finom szemcsés rétegek nem jelentkeztek, azonban van olyan területrész, ahol a felszínen is megtalálhatók.

A hulladékkezelő telep létesítésekor kialakított töltések és bevágások a természetes felszín megbolygatását eredményezték. A működés első 4 éve során a telep és környezete több pontján tapasztalt felszíncsúszások egyrészt a rendszeres karbantartási tevékenység keretén belül kezelhetők voltak, másrészt az alkalmazott műszaki védelemmel – víztelenítés, földtakarás, megtámasztás – biztosították a hulladékártalmatlanítási tevékenység zavartalan folytatását.

A bekövetkezett felszínmozgások felülvizsgálatát, kataszterezését 2006. decemberében a TerraMED Kft. (Gyöngyös-Miskolc, 2006. december, munkaszám: TM-126/ET/2006.) végezte el. A felülvizsgálat sorba vette az egyes eseményeket, melyek érintették az I. medencét, a külvízvédelmi árkokat, útburkolatokat, valamint a telep megközelítő útjának bevágási részeit is. A felülvizsgálatban a szakértő megállapította a felszínmozgások, károsodások okait, és meghatározta a szükséges beavatkozásokat (pl. a föld övterek kitöltése nagyméretű kötémbökökkel, részfelületek rendezése, kötémbordás megtámasztás, stb.). A munkálatokat elvégezték a telepen, azóta nem jelentkeztek hasonló jellegű károsodások a területen.

Elmondható, hogy a III. medence, valamint a IV. medence területe csúszásra kevésbé érzékeny, lejtésviszonyai lényegesen kedvezőbbek az I. és II. medencék környezetének adottságaihoz képest.

4.4.3 A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai

A talajra gyakorolt hatások közül meghatározó a területfoglalás. Ennek jogi értelemben vett következménye a létesítmény átadásával végbement. A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep legújabb, IV. számú medencéjét „kerítésen belül”, a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú telken alakították ki, az eddig is erre szánt területen, így a medencék kialakítása és üzemeltetése nem okoz az eddigiekhez képest további terület-igénybevételt.

Az igénybe vett terület területhasználata szintén nem változik meg, mivel a teljes terület hulladékkezelő telep céljára kivett terület.

4.4.4 A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.)

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének teljes területe (a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlan) hulladéklerakás céljából kivett, szemétklerakó telep.

A vizsgált területet harmadidőszaki üledékeken képződött, agyagos vályog mechanikai összetételű agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítják. Vízgazdálkodásuk a gyenge vízvezető és az erős víztartó képességgel jellemezhető. A VII. termékenységi kategóriába sorolhatók. A lepusztulásokkal keletkezett földes kopárok részaránya nem jelentős. A kistájba a Sajó völgyet szegélyező csernozjom barna erdőtalajok is áthúzódnak, kiterjedésük azonban nem számottevő.

A művelésből kivett területen a legújabb, IV. számú medence kialakításával a humuszos talajokat letermelték, azt humuszdepónián tárolják, így később is felhasználható állapotban tartják. Normál üzemi körülmények között a humusz szennyeződése nem következhet be, szervesanyag-tartalma megmarad, hasznosításra alkalmas. Látható tehát, hogy a humuszos talajokat ilyen módon a már üzemelő területeken nem érheti szennyeződés. A művelésbe be nem vont területeken pedig nem folyik hulladékkezelési, sőt semmilyen tevékenység, így ezeken a területeken emiatt nem következhet be a humuszos talajok elszennyeződése.

A telep területén a talajokat csak havária események során érhetik szennyeződések (pl. munkagépek hidraulikaolajának elcsepegése, üzemanyag elfolyás, stb.), azonban ezek a megfelelő itatóanyagokkal (homok, perlit) gyorsan, szakszerűen felitathatók, így felszedhetők, a szennyeződött talajréteggel együtt.

4.4.5 A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep területén a felszín alatti víz-szennyezéssel kapcsolatos részletes vizsgálatokat a 3.2.11 fejezetben mutattuk be. A felülvizsgálati időszakban, tehát a 2018-2022. években a telephelyen nem következett be talajszennyezést okozó havária esemény.

4.4.6 Prioritási intézkedési tervek készítése

A talajt, és általában a komplex földtani környezetet potenciálisan érő káros hatások megelőzésének legfőbb feltétele a telepen folyó normál üzemi tevékenység helyreállítása. Ezáltal biztosítható a szennyezést szállító csurgalékvizek biztonságos kezelése.

A hulladékkezelő telep működtetése, a lerakó medencék művelése, tehát a hulladék lerakása, a medencék rekultivációja során betartandó előírásokat, a tevékenységek szükséges sorrendjét a telep üzemeltetési tervében rögzítették.

Egy esetleges havária esemény, stb. során követendő utasításokat, előírásokat, azaz az elvégzendőket a HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepének aktualizált *Üzemi kárelhárítási terve* tartalmazza. A terv részletesen rendelkezik az esetleges káresemények, havária során teendőkről (lokalizáció, felszámolás, stb.), a használandó eszközökről, anyagokról, ill. az értesítendő személyekről, valamint a munkálatokban részvételre kötelezettekről, tehát prioritási terv készítése nem értelmezhető, nincs rá szükség.

4.4.7 Remediációs megoldások bemutatása

Amint azt már korábban bemutattuk, a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep megépítésével a területhasználat és a talajok tekintetében végleges, visszafordíthatatlan változások következtek be, nevezetesen a területen, az eredeti területhasználati módok megszűntek, a talajokat a depóniák lefejtették, majd kezdetét vette a működés.

A telepen végzett tevékenység során folyamatos, és a tevékenység befejezése után a lerakókon (lerakó medencéken) végleges tájrendezést (rekultivációt) hajtanak végre. A rekultiváció során a lerakott hulladékokat az érvényes jogszabályokban meghatározott rétegszerkezettel kialakított fedőréteggel takarják le, mely megakadályozza a hulladékok bármiféle kapcsolatát a környezeti elemekkel (elsősorban a csapadékvizek beszívargásának útját zárja el). A rekultivációs felszíneket gyepesítik, környezetükhöz jelentős mértékben hasonlatossá teszik.

A hulladékkezelő telep lerakásra szolgáló létesítményeinek tájba illesztési és utógondozási tervét első alkalommal a GREENTECH Hulladékgazdálkodási és Ipari Mérnökszolgálati Kft. (1145 Budapest, Thököly út 116.) készítette el 2001. decemberében. A terv a hulladék lerakására szolgáló medencék lezárására és az azt követő felügyeleti időszak feladatainak végrehajtására vonatkozó intézkedéseket foglalta össze. Jelenleg a terv 2018. januárjában aktualizált változata van érvényben (*Függelék*).

A Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep I. és II. számú depóniát már korábban rekultiválták.

Jelenleg a III. számú depónia kiegyenlítő réteggel, és részben egy réteg HDPE fólia takarással fedett, illetve folyik a IV. számú lerakó medence művelése, betöltése is.

A III. számú depónia 2023. május 8. óta nem fogad több hulladékot. A kazetta jelenleg nem rendelkezik érvényes rekultivációs engedéllyel. A rekultivációjára vonatkozóan a Három Kör Delta Kft. 81/2023. számon készített és benyújtott engedélyezési tervét a B.-A.-Z. Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/51/00523-5/2024. számú határozatában elutasította. A depónia rekultivációjának folytatására, és a végleges záró rétegrend kialakítására érvényes rekultivációs engedély birtokában kerülhet sor.

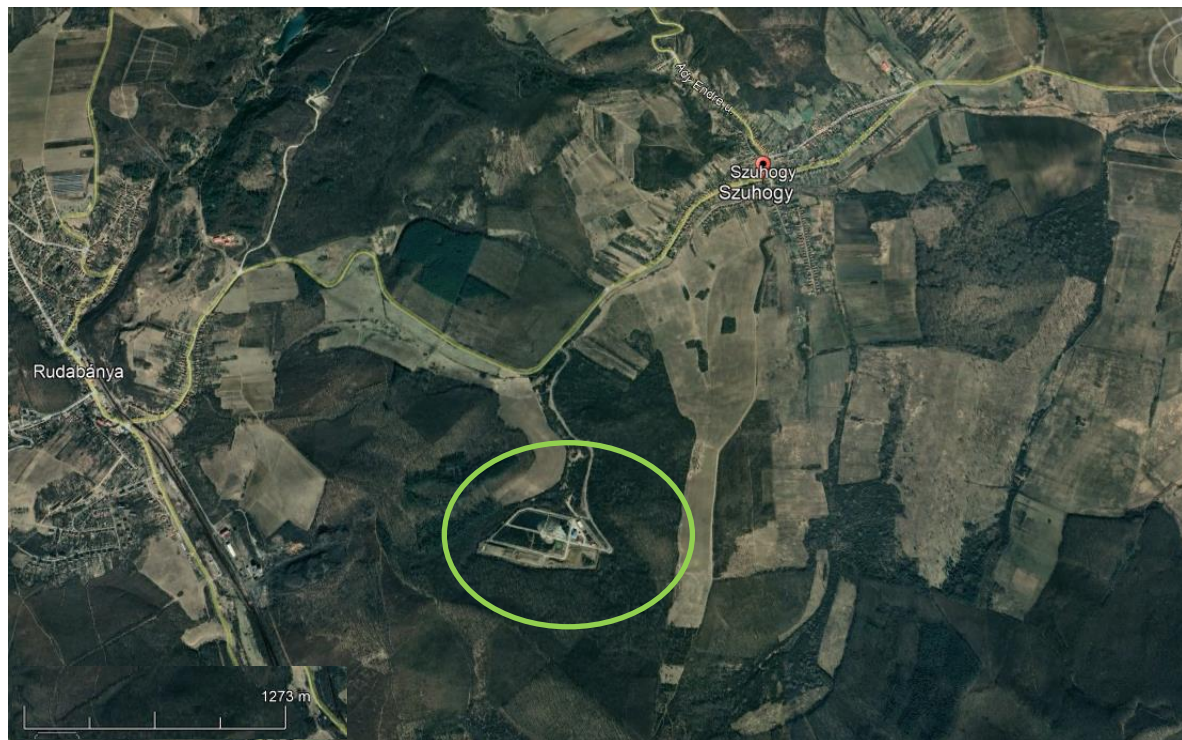
A IV. számú depónia előzetes rekultivációs tervét Társaságunk, a Három Kör Delta Kft. készítette el, 80-6/2020. munkaszámon, 2021. októberében. A depónia rekultivációját, és tájba illesztését megtelte után a tervek szerint hajtják majd végre.

4.5 Zaj és rezgés

4.5.1 A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket

A terület bemutatása, érzékenysége

A tárgyi terület Szuhogy település külterületén, a Szuhogy 06/13 hrsz.-ú ingatlanon található. A vizsgált terület környezetét, valamint a telepen belül elhelyezkedő létesítményeket ábrázoló helyszínrajzokat a dokumentáció leíró részei tartalmazzák.



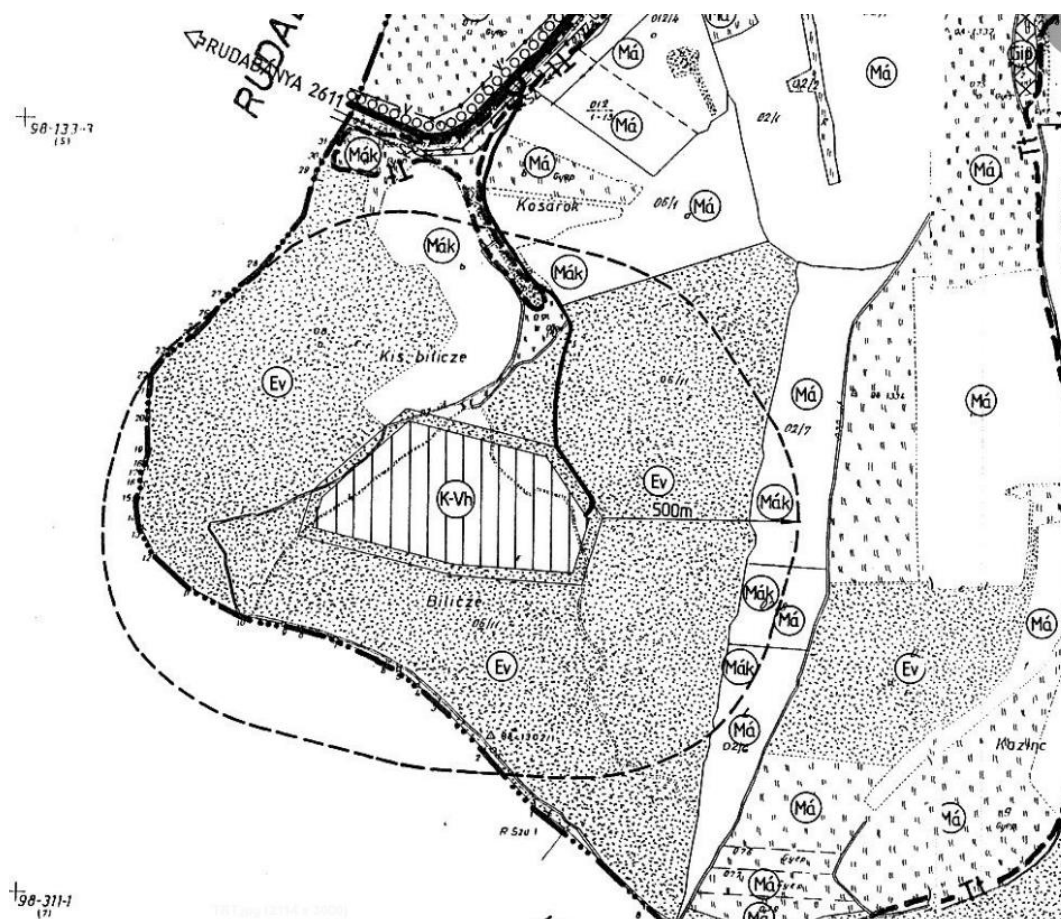
75. ábra: Helyszín bemutatása (háttérkép: Google Earth)

A tervezési terület Szuhogy község településszerkezeti terve alapján veszélyes hulladék-lerakó hely – különleges terület, védőtávolsággal ellátott terület (K-Vh), melyet főként védelmi erdő (Ev), valamint korlátozott mezőgazdasági terület – rét/szántó (Mák) határol.

A tevékenység környezetében található legközelebbi lakóterület Rudabánya város ~1500 m, Szuhogy község ~1700 m - zajvédelmi besorolásuk „Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, teleszerű beépítéssel)”, valamint a hulladéklerakó környezete, védendő létesítmények nélkül - zajvédelmi besorolásuk „Gazdasági terület”.

Egyéb védendő létesítmény vagy különleges terület a térségben nem található.

A telephely távolsága a legközelebbi lakóterületektől megfelelő védelmet biztosít a végzett technológia során fellépő zajhatások ellen.



76. ábra: Szuhogy településszerkezeti terv részlet

4.5.2 A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel

A vizsgálat során alkalmazott előírások

- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről,
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól,
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM. rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról,
- MSZ 18150-1:1998 sz. "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése" c. szabvány,
- MSZ 15036:2002 sz. "Hangterjedés a szabadban" c. szabvány.

Üzemi eredetű háttérterhelés

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól című jogszabály 2.§ 1) úgy rendelkezik, hogy „háttérterhelés: a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált forrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés”.

A vizsgált terület feltételezett hatásterületén nem található más üzemi zajforrást.

A tevékenység ismertetése, zajkibocsátása

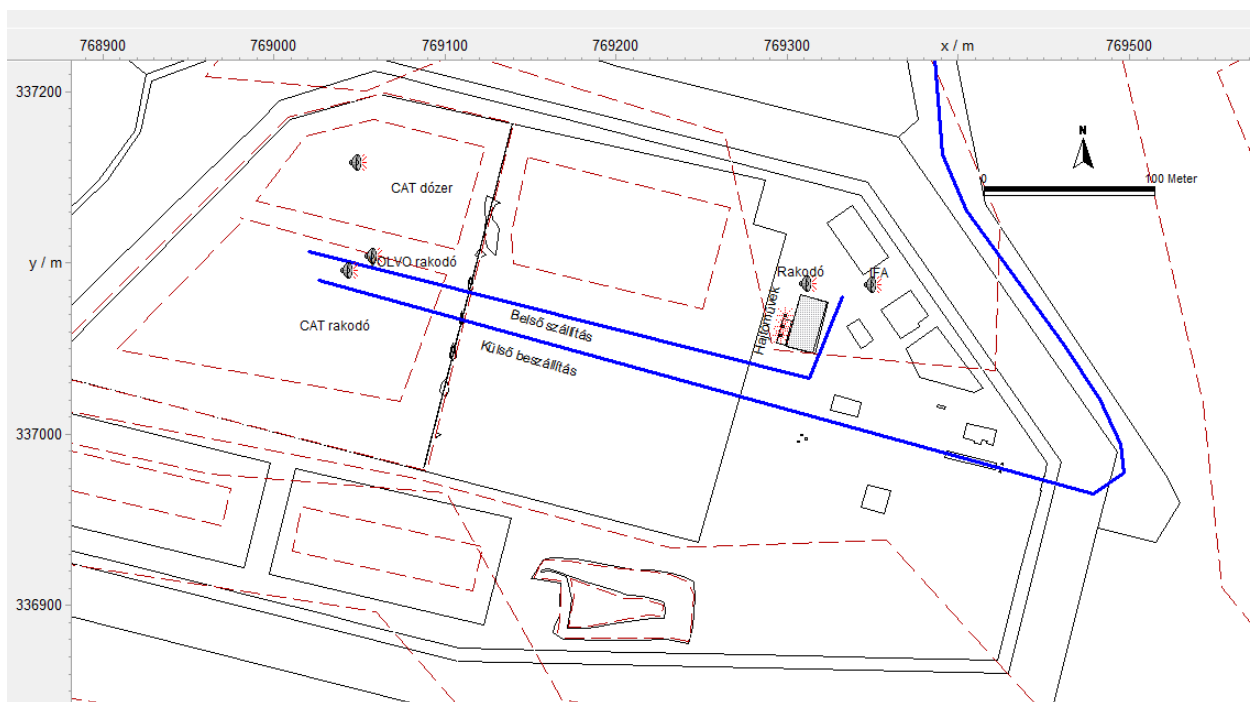
A vizsgált tevékenységhez mozgó-, ill. telepített zajforrások tartoznak.

73. táblázat

Megnevezés	Funkció	Zajtelsítmény-szint [dB/A]
CAT láncfalpas forgóvázak rakodó	Depónia rendezés, rakodás	100
CAT láncfalpas dózer	Depónia rendezés	103
VOLVO gumikerekes rakodó	Anyagmozgatás a stabilizáló üzemen	98
FORCE rakodó- és emelőgép	Rakodás	100
STEYR kéttengelyes dömpér	Belső szállítás	100
IFA tartályos szippantó	Csurgalékvíz-szállítás	98

74. táblázat

Megnevezés	Zajtelsítmény-szint [dB/A]
Cementsiló RF77 DRE100LC4 típusú 3 kW-os hajtóműves motor	83
Portároló siló RF77 DRE132S4 típusú 4 kW-os hajtóműves motor	80
Portároló siló RF77 DRE132M4 típusú 5,5 kW-os hajtóműves motor	81

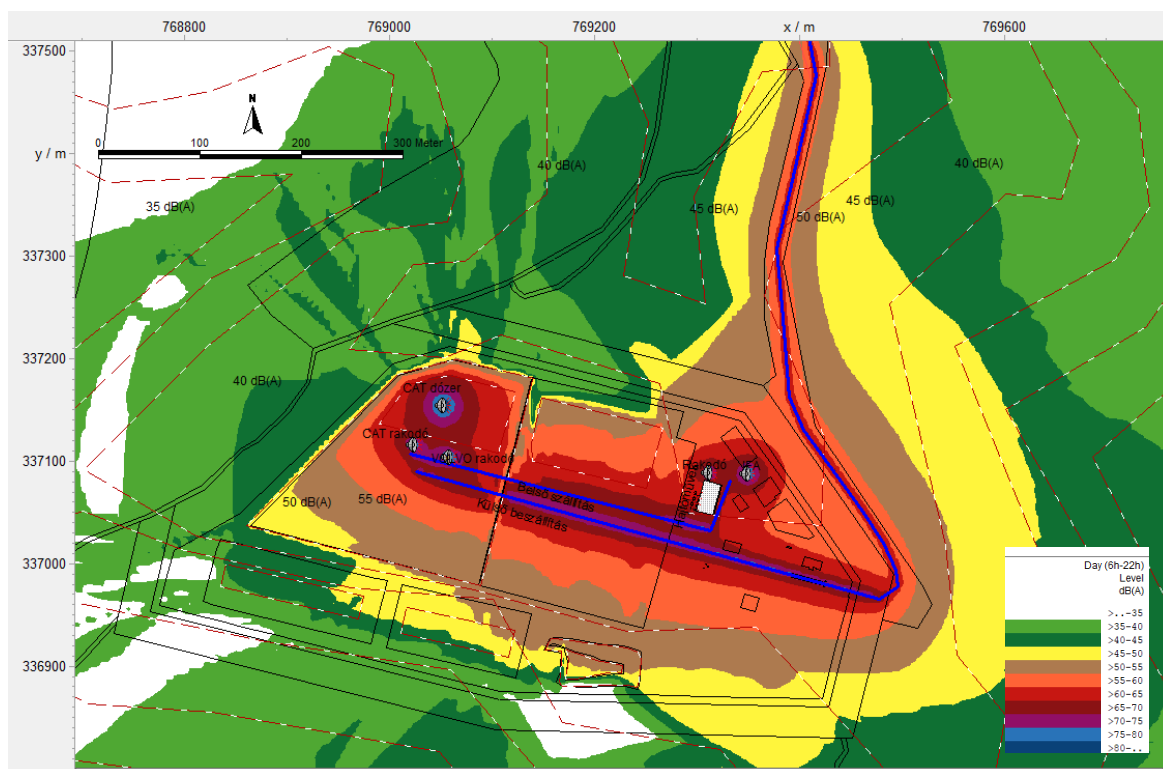
**77. ábra: A zajforrások elhelyezkedése**

Üzemeléskor, a hulladéklerakó területén folyó tevékenység – hulladékok lerakása, anyagmozgatás, a depónia felszínének rendezése a lerakón, a stabilizáló csarnok működése a hulladéklerakó telepen belül jól elkülöníthető.

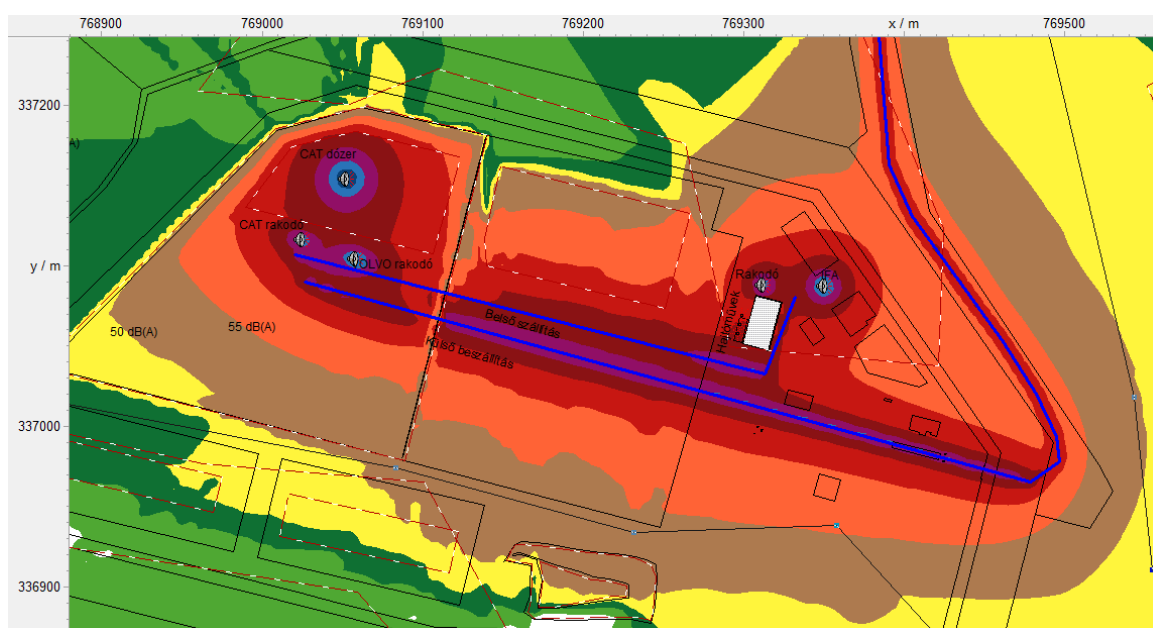
A berendezések egyedi zajteljesítmény szintjét a vonatkozó 29/2001. (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet 1. sz. melléklete alapján becsüljük.

A gépek naponta 7 órát üzemelnek naponta, a tevékenység nappali időszakban folyik.

A tevékenység zajkibocsátásának meghatározásához és zajtérképen történő bemutatásához a német Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. társaság IMMI zajtérkép készítő szoftver 2018 verzióját használtuk.



78. ábra: A működésből származó zaj eloszlása_1



79. ábra: A működésből származó zaj eloszlása_2

A terület településrendezési tervében rögzített funkció alapján az alkalmazott határértékeket a vonatkozó 27/2008. (XI.3.) KvVM- EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza.

75. táblázat Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

A Hulladékkezelő Telep környezetében nem találhatók védendő objektumok.

Hatásterület

A tevékenység hatásterületének meghatározásához a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6 §(1) bekezdésében foglaltakat alkalmazzuk. Ezek szerint:

„A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

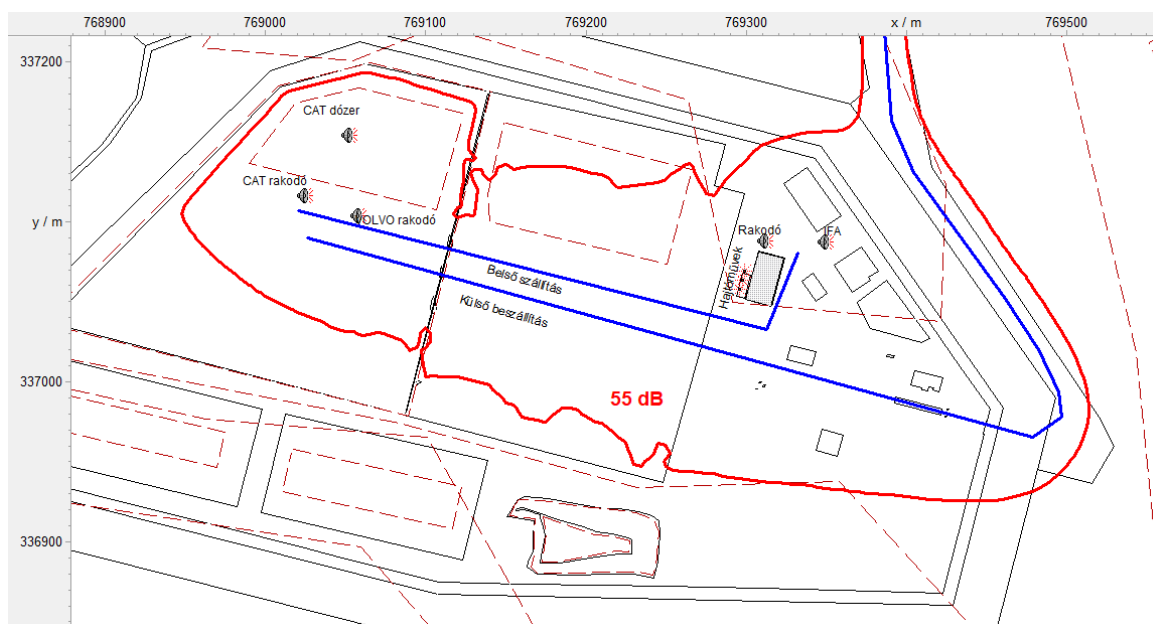
- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőtérületre megállapított zajterhelési határértékkal,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.**”

Közvetlen hatásterület

Esetünkben a rendelkezés a) illetve e) bekezdését kell alkalmazni.

76. táblázat

Szabályozási terv szerinti besorolás	Zajterhelési határérték (dB)	Háttérterhelés (dB)	Zajterhelés értéke a hatásterület határvonalán (dB)
mezőgazdasági terület	65	-	55
kisvárosias lakóterület (Rudabánya, Szuhogy)	50	-	40



80. ábra: A tevékenységtől származó hatásterület (IV. medence művelése és a stabilizáló üzem működésének hatásterülete)

A Hulladékkezelő Telepen folytatott valamennyi tevékenységről kijelenthető, hogy a környezetbe jutó zaj nem érint védendő létesítményt. A zajvédelmi hatásterület gyakorlatilag nem terjed túl a létesítményt magába foglaló ingatlanon.

Közlekedés eredetű háttérterhelés (közvetett hatásterület)

A térség meghatározó zajforrása a 2611 sz., Szuhogya-Rudabánya összekötő út forgalma.

A 2611 sz. összekötő út vizsgálatunk által érintett útszakaszára a 7767 kódszámú számlálóállomás adatai érvényesek. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2022. évi keresztmetszeti forgalomszámlálási adatai alapján az összekötő utak átlagos napi forgalmát a következő táblázat ismerteti.

	szgk.	kis tehergk.	busz		tehergépkocsi					mkp.	lassú
			szóló	csuklós	közepes	nehéz	pótk.	nyerges	spec.		
2611 sz. út	608	135	20	0	35	26	16	12	1	16	8

Közúti közlekedési zaj számítása

Az akusztikai járműkategóriák szerinti összesítés a következő:

77. táblázat

	I.	II.	III.
2611 sz. összekötő út	743	71	64

A fenti adatok alapján az évi átlagos napi forgalom nagyságából (ÁNF) az évi átlagos óraforgalomból (Q) járműkategóriánként meghatározható.

A számítást a 25/2004. (XII.20.) KvVM rend. 2. sz. mellékletében rögzítetteknek megfelelően végeztük. Az utak 2 forgalmi sávosak, a rajtuk zajló forgalmat egyenletesnek tekintettük. Az útburkolati korrekció értékét $K=0,49$ -nek választottuk.

A terhelési paraméter zérus. Az adott útszakasz látószöge 180°. A gépjárművek sebessége lakott területen belül egységesen 50 km/h, külterületen az I-II. kategória sebessége 90 km/h, a nehéz teherforgalom elhaladási sebessége 70 km/h.

A terjedés számítása során csak a távolságtól függő K_d korrekciót vettük figyelembe.

2611. sz. összekötő út, Rudabánya belterület

ÁNF1=	743
ÁNF2=	71
ÁNF3=	64

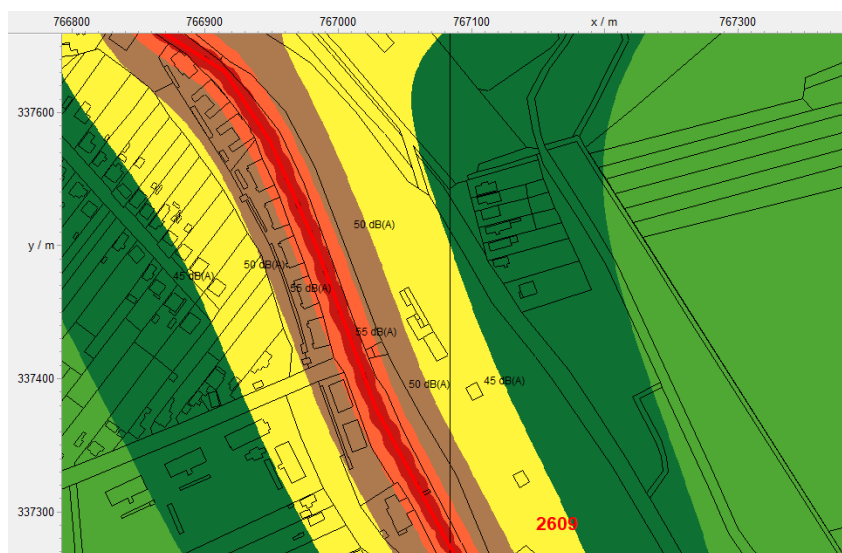
$V_{1,meg}$:	50	km/h
$V_{2,meg}$:	50	km/h
$V_{3,meg}$:	40	km/h

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K_t [dB]	K_d [dB]	$L_{Aeq(7,5)}[dB]$
I.	699	44	50	0	0,49	75,56	-16,9	58,66
II.	67	4	50	0	0,49	79,49	-27,1	52,39
III.	60	4	50	0	0,49	83,09	-27,6	55,49

$$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j} \text{ (nappal)} = \boxed{61 \text{ dB}}$$

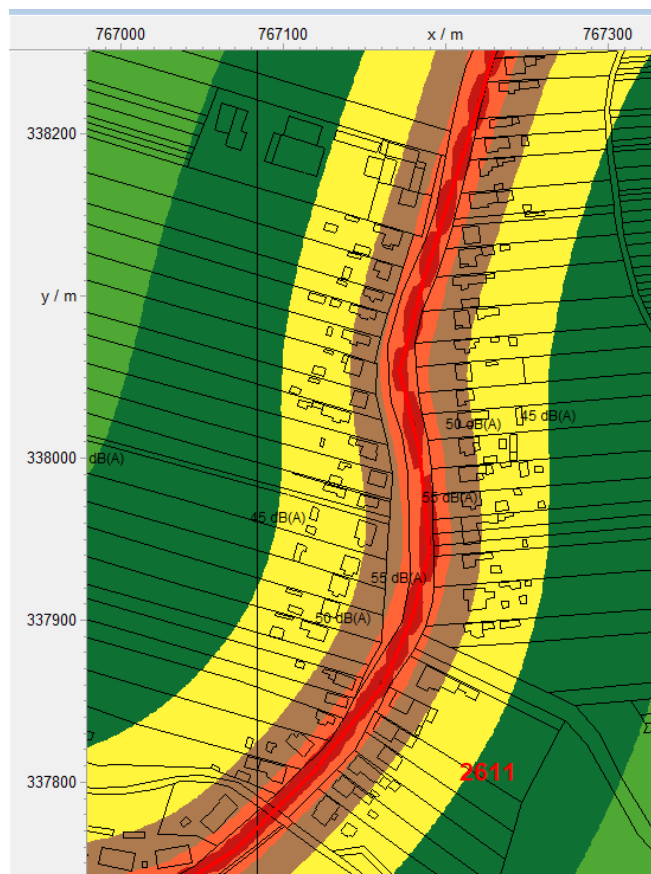
A közlekedéstől származó zaj eloszlását a német Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. társaság IMMI 2018 zajtérkép készítő szoftverével modelleztük.

Terhelés szempontjából az Arany János út sorházainak helyzetre a legkedvezőtlenebb. A közlekedésből származó zaj a legforgalmasabb időszakokban elérheti a ~60 dB-t.



81. ábra: Arany János út

A Kossuth Lajos út lakóépületeinek távolsága 10-20 m között változik, az épületek vonalában modellezett zajszint 50-55 dB közötti.



82. ábra: Kossuth Lajos út

A terület funkciója és adottságai figyelembe vételével alkalmazott határértékeket a vonatkozó 27/2008. (XII.3.) KvVM- EüM együttes rendelet 3. számú melléklete tartalmazza.

78. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{Th}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, származó zajra	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítéssel	55	45	60	50	65	55

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{Th}) az $L_{AM'k0}$ megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, származó zajra	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű),	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

Szállítás csak a nappali időszakban történik.

A 27/2008.(XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 4.§ (4.) és (5.) pontja értelmében:

A közlekedéstől származó környezeti zajterhelésre megadott határértékeket csak **új közlekedési zajforrás létesítése esetén** a meglévő védendő területeken kell betartani.

A meglévő közlekedési útvonal vagy létesítmény korszerűsítése, útkapacitás bővítése utáni állapotra:

- a megadott határértékek érvényesek, ha a változást közvetlenül megelőző állapotra vonatkozó számítások és mérések a határérték teljesülését igazolják;
- legalább a változást megelőző zajterhelést kell követelménynek tekinteni, ha a változást megelőző állapotra vonatkozó számítások vagy mérések a határérték túllépését igazolják.

A tervezett tevékenységhez kapcsolódóan új közlekedési zajforrás nem került kialakításra, a okoz 3 dB-es mértékű járulékos zajterhelés változást a jövőben, ezért a közvetett hatásterület kijelölése nem indokolt.

A teherforgalomból származó *közvetett hatásterület* nem adható meg.

4.6 Élővilág

4.6.1 A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása

A veszélyes hulladékkezelő telep és környezete tájféldrajzi besorolását tekintve az Észak-magyarországi középhegység nagytáj, Észak-magyarországi medencék középtája Putnoki-dombság kistáján helyezkedik el, Magyarország növényföldrajzi beosztása alapján a *Pannóniai flóratartomány* (Pannonicum) *Északi-középhegység flóraidék* (Matricum) *Tornai-karszt* (Tornense) *flórajárásához* sorolható.

Természetvédelmi viszonyairól elmondható, hogy a hulladékkezelő telephely nem része sem országos (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület), sem európai közösségi jelentőségű, természetvédelmi rendeltetésű különleges madárvédelmi, illetve különleges és/vagy kiemelt jelentőségű természet-megőrzési területeknek. A legközelebbi *Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek* határa is több kilométer távolságra húzódik a hulladékkezelő telephelytől, ezek:

- Aggteleki-karszt és peremterületei [HUAN20001] - É-ÉNy, távolság: 2,2 – 2,5 km.
- Bódva-völgy és Sas-patak-völgye [HUAN20003] - K-re, távolság: 4,4 – 5,0 km.
- Szuha-völgy [HUAN20005] - Ny-ra, távolság: 3,8 – 4,2 km.

A telephely szinte minden oldalról szomszédos az *Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetével*, kivéve északra a völgytalp irányába (lásd 80. ábra)



83. ábra: Ökológiai hálózat elhelyezkedése (zölddel) a szuhogyi telephely környezetében

Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer (tájékoztató jellegű térkép)

A kerítéssel körbehatárolt területen (HUNGAROPEC Zrt. szuhogyi telephelyén) a természetes állapot erősen, jobb esetben közepesen leromlott állapotban van. Az eredeti társulások már nem ismerhetők fel, a jellemző fajok csak nyomokban vannak jelen.

„Teljesen leromlott állapot”-ról a területfoglalással érintett felületek esetében beszélhetünk, erősen leromlott állapot ezek közvetlen környezetére jellemző.

„Közepesen leromlott állapot”, tehát ahol az eredeti vegetáció elemei „megfelelő” arányban vannak jelen (színező elemek is előfordulhatnak) a labor-irodaépülettől délre, a telep DK-i sarkában fennmaradt, egykori anyagnyerőhely területén kialakult kis tó és a középső területeken még fellelhető hagyásfa – galagonyás-kökényes cserjés mozaikokon jellemző.

Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer többször módosított, napjainkban használt 2011. évi változata (továbbiakban ÁNÉR 2011) alapján **KERÍTÉSEN BELÜL** a következő élőhelyek fordulnak elő – 2020 előtti állapot:

Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések /P2b/

A telep határain belül a legnagyobb kiterjedésben fellelhető fél-természetközeli élőhely, ahol az egykori fás legelő maradványaként idősebb „hagyasfák” – elsősorban tölgy – is jelen vannak.

Franciaperjés rét „sávok” /E1/

Kisebb foltok, mezsgyék képében, a P2b élőhely szélén, azzal részben átfedésben jelenik meg..

Nem tűzegképző nádasok-gyékényes, mocsári és/vagy hínárnövényzettel állóvíz partján /B1a x BA/

Fentebb említett kis tó kevert vegetációtípusa, ahol már néhány rekettyefűz (*Salix cinerea*) is megjelent. Mocsári fajok az időszakos vízborítású részek környezetében jelenhetnek meg, a kisebb, nyílt vízű foltokon békaszőlő hínárvegetáció is fellelhető volt. A tavacska északi partján korábban a védett réti szegfű (*Dianthus deltoides*) kisebb állománya is feltűnt, hasonlóan a saspáfrányhoz (*Pteridium aquilinum*), utóbbi nem védett, de helyileg értékesebbnek ítélt faj.

Telephelyek és hulladéklerakók / U4/

A hulladék elhelyezésre szolgáló III. és IV. depónia területei, illetve egyéb létesítmények (irodaépület, biztonsági és elpárolgató medencék stb.) által elfoglalt területek tartoznak ide.

Meddőhányók, rekultivált hulladéklerakók /U5/

A rekultivált depóniák (I. II. és részben III.) és fentebb említett kis tótól nyugatra eső humusz/földdepónia területei sorolhatók ide

1. Telephellyel szomszédos 30 méter szélességű sávban

A burkolt csapadékvíz elvezető övarkok mellett gyepes részeket, telepített facsoportokat és az „eredeti” fás vegetáció cserje- és fafajait találhatjuk. Utóbbiak véderdő funkciót is betöltenek. ÁNÉR 2011 szerint a következő élőhelyeket sorolhatjuk ide:

Franciaperjés rétsávok /E1/

E gyepfoltok az időszakos kaszálásnak köszönhetik fennmaradásukat, emellett a cserjésedés megindulása is tapasztalható „rajtuk”.

Kökény-galagonya-vadrózsa száraz cserjések / P2b /

A Szuhogypatak forrásterülete felé eső északi, víz által jobban befolyásolt élőhelyek kivételével minden irányból jellemző, jelenléte meghatározó a telephely környezetében.

Cseres-kocsánytalan tölgyesek / L2a/

A telephely déli kerítése mögött/fölött, a Bilicze-oldal északias kitettségű, korábbi fás legelőként hasznosított területen jellemző élőhely.

Nemesnyárasok /S2/

A telephely külső keleti, részben ÉK-i 30 méteres sávjában jellemző facsoportok, szabályos megjelenésű fasorok véderdő funkcióval, őshonos fajok (pl. *Populus tremula*), másrészt nemesített fajták egyedeivel

Lágyszárú özönfajok állományai /OD/

Kerítésen kívül mezsgyéken, a burkolt medrű vízelvezető árkok környezetében gyepes sávokon a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) változó egyedszámú, kisebb-nagyobb csoportjainak megjelenése szembeűnő nyár második felétől ősszel bezárólag. Nemcsak lokális, hanem regionális terjeszkedése is megfigyelhető Rudabánya, Szuhoggy és a távolabbi települések jellemzően külterületi, kezelés alól felhagyott részein. A tavaszi égetések valószínűleg pozitívan hatást gyakorolnak a nyáron szárba szökkenő faj további terjedéséhez.

2. Telephely tágabb környezetében /100-500 méter/ ÁNÉR 2011 alapján:

Nem zsombékoló magassásrétek /B5/

A Szuhoggyi-patak völgytalpán – forrásterületén – jelenik meg, a telephelytől északi irányban. Értékes, természetközeli élőhely, amely még napjainkban is számos, elsősorban gerinctelen zoológiai érték lelőhelye lehet. Az utóbbi évtized aszályos időjárása, a jellemzően rekettýefűzekkel történő becserjésedés, részben a vadjárás nem kedvező számára, az állomány zavarás jeleit mutatja, zsugorodik. A suhoggyi bekötőúthoz közelebb eső állományokat tavasszal évről-évre leégetik.

Mocsárrétek /D34/ részben – átfedésben – lápi magaskórósok /D5/

Az előző élőhellyel részben átfedést mutat. Jellemzően a kerítésen kívül eső S-6 és S-8 jelzésű talajvízfigyelő kutak környezetében jelenik meg. Értékes élőhely, amely még napjainkban is számos, főleg gerinctelen állattani érték lelőhelye lehet. 2008-ban az S-8 kút közelében még találkoztunk a **hússzínű ujjaskosbor** (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) és a **pompás sisakoskosbor** (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*) néhány töves állományával, azóta eltűnt a területről. 2011-ben az akár 3 méter magasra is megnövő **mocsári csorbóka** (*Sonchus palustris*) szintén jelen volt fentebb említett monitoring kút közelében, az égetések ellenére a suhoggyi bekötő út közelében és onnan befelé haladva még bizonyára előfordul. Valamennyien **védett növények!**

További, helyileg értékesebb fajok az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis* - még elég gyakori), vízmelléki csukóka (*Scutellaria galericulata* - szórványos), gyíkhagyma (*Allium angulosum* - valószínűleg eltűnt), csikorgófü (*Gratiola officinalis* - ritka, csapadékosabb években még feltűnhet). A patakparti vagy lápi magaskórós nem leválasztható módon, jellemzően a mocsárrétek és bokorfűzesek érintkezési zónájában, napos-félmáryékos helyeken jelenik meg. Az alábbi fajok említhetők, jellemzően szálankeñti előfordulással: fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*) és réti legyezőfü (*Filipendula ulmaria*).

Üde és nedves cserjések /P2a/

A hulladékkezelő teleptől É-ra, a völgytalpi környezet jellemző élőhelye. A B5, D34, D5 vegetációtípusokkal átfedésben/együtt jelenik meg és a kezelés hiányából fakadóan egyre nagyobb területeket hódít el a magassásos és mocsárréti élőhely foltokból. Jellemzően rekettýefűz (*Salix cinerea*) alkotja, a törékeny fűz (*Salix fragilis*) inkább felmagasodó egyedek, facsoportok formájában jelentkezik.

Franciaperjés rétek /E1/

A hulladékkezelő telep körül az időszakosan kaszált részeken (véderdő környéke), illetve a teleptől ÉNy-ra található K-DK-i kitettségyű domboldal korábban erdővel borított majd legelőként hasznosított, sokáig felhagyott cserjésedő területként jelenlévő, jelenleg szárazúzott gyep környezetében láttuk. Korábban a franciaperje mellett szálankeñt vagy foltszerű

megjelenéssel harangvirág-, imola- herefajok (*Campanula patula*, *Centaurea* fajok, *Trifolium montanum*) stb. volt jellemezhető, ahol a védett réti szegfű (*Dianthus deltoides*) is szép számmal előfordult. Helyileg érdekes fajok: parlagi rózsza (*Rosa gallica*) és a hegyi tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*), utóbbi nagyobb egyedszámban jelenik meg a völgytalp környezetében.

Lágyszárú özönfajok állományai /OD/

A Szuhogyi-patak völgytalpi részein, cserjésedő területeken egyre több helyen és egyre nagyobb borításban jelenik meg egy *Solidago* faj, valószínűleg a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*). A Rudabánya-Szuhogy összekötő út mentén, a bevezető út melletti magassásos állományokban egyre több helyen és egyre összefüggőbb állományok képében látható, a felhagyott kezelések és tavaszi égetések is valószínűleg hozzájárulnak terjedéséhez.

Kökény-galagonya-vadrózsa száraz cserjések / P2b/

A hulladékkezelő telep környezetének egyik, ha nem legjellemzőbb – cseres-tölgyesek L2a mellett – nagyobb kiterjedésben előforduló vegetációtípusa. Fő cserjefajai a kökény (*Prunus spinosa*), rózsák (*Rosa sp.*) és veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), részben egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), alárendelt szerepben vadrózsa (*Pyrus pyraea*), és a közeli erdőkből „kiszabadult” fagyal (*Ligustrum vulgare*) mezei juhar (*Acer campestre*). 2012-ben az S-1 jelű figyelőkút közelében, cserjék alatt bukkantunk rá a védett Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*) 2 egyedére, bizonyára továbbra is előfordul, nagy valószínűséggel „erdőszegély” jellegű élőhelyfoltokon. Itt is megjelennek a parlagi rózsza (*Rosa gallica*) és hegyi tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*) helyileg érdekesebb fajok.

Cseres-kocsánytalan tölgyesek / L2a/ korábban – Fáslegelők, legelőerdők / P45/

A telephelytől „déli irányban” az úgynevezett Bilicze-oldalban jelenik meg. Itt egészen a telephatároló kerítésig lehúzódhat, attól az erdőszegély, valamint a részben burkolt, részben kőszórásos csapadékvíz-gyűjtő övterek sávja választja el. A hulladékkezelő telephely déli szélétől a keleti szél majd ÉK-i irányba továbbhaladva előtérbe kerülnek a *spontán cserjésedő területek* /P2b/ és *másodlagos gyepterület* mozaik élőhelyek, összefüggő „tölgyes élőhelyek” inkább a gerinceken jellemzőek, illetve még egy helyen, a telephelytől ÉNy-i irányba a fentebb említett franciaperjés lejtő magasabb részein, attól éles határvonallal elkülönülve jelenik meg. Elegyfaként azonban bárhol feltűnhetnek mind a völgytalpon, mind az ültetett erdei fenyvesek (lásd alább) és egyéb, jellegtelen erdőrészek állományaiban

Jellemző fafajok: csertölgy (*Quercus cerris*) és kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*). A cserjeszintben a felsorolt fajok sarjai mellett mezei juhar (*Acer campestre*), fagyal (*Ligustrum vulgare*), húsos som (*Cornus mas*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) stb. jellemző.

A gazdagabb cserjeszint mellett az aljnövényzet inkább szegényes, lágyszárúak inkább a felnyíló részekben és az erdőszéleken jelennek meg, közöttük savanyúságot jelző fajok is megjelennek, mint a saspáfrány (*Pteridium aquilinum*) vagy a német rekettve (*Genista germanica*). Az északi kitettségű „Bilicze oldal” erdőrészt korábban – szóbeli információk alapján – legeltették, ennek lehetnek tanúi az erdőben fellelhető idősebb, elsősorban tölgy hagyásfák. Mára egy cseres-tölgyes erdő képét mutatja.

Óshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír facsoportok /RB/

A hulladékkezelő telephely környezetében több helyen megfigyelhető a rezgőnyár (*Populus tremula*), ritkábban a közönséges nyír (*Betula pendula*) előfordulása. Előbbi bizonyára ültetett

példányai az S-3 monitoring kút alatt, a „déli” kerítés belső oldalán – 2013-ban itt megjelent a védett **kacstalan lednek** (*Lathyrus nissolia*) pár példányban – is előfordulnak, máshol valószínűleg természetes eredetű, néhány egyedből álló facsoportok képében van jelen.

Ültetett erdei- részben fekete fenyvesek /S4/

A hulladékkezelő telephelytől elsősorban nyugat és ÉNy-i irányban, a lejtő magasabban fekvő részein évtizedekkel ezelőtt erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) telepítés történt, a zárt lombkorona alatt a cserjeszint gyér, de a fenyves erdőségeken már jellemzőbb az elegyedés/keveredés.

A **vegetáció összefoglaló értékelése**, különös tekintettel a telephelyre

A szuhogyi hulladékkezelő telep nem része országos és/vagy helyi jelentőségű természetvédelmi területnek (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) azzal nem érintkezik. Európai közösségi jelentőségű Natura 2000 madár- és élőhely/természetmegőrzési területek határa legközelebb 2-3 km távolságra húzódik.

A telephelyet nem érinti, de **észak kivételével minden oldalról szomszédos az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetével**.

A hulladékkezelő telephely 2018. évi újraindításával a zavaró hatások (elsősorban zajhatások, kisebb mértékben kiporzás) újra jelentkeznek, területfoglalással járó tevékenység csak telephelyen belüli területeket érint, illetve érintett.

Természetesség tekintetében a telephelyen erősen és közepesen leromlott természeti állapotú élőhelyekről beszélhetünk. Zavarástűrő fajok dominálnak, de a környező természetesebb élőhelyek felől az egykori flóra is képviselteti magát, sőt, korábban még védett fajok (*Dianthus deltoides*, *Lathyrus nissolia*) egyedei is felbukkantak a déli határoló kerítés környezetében. Bolygatottabb felszíneken, mint például a humuszdepónián zavarástűrő fajok mellett gyomnövények egyedei is megjelenhetnek, ám a telephelyen összességében rend uralkodik, a gyepek sávokat, mezsgyét rendszeresen kaszálják.

A telep környezetének *potenciális növényzete* (zonális társulásai) a cseres-tölgyes, részben gyertyános-tölgyesek, a völgytalpon bokorfűzesekkel, részben fűzligetekkel. Fátlan élőhelyeket a magaskórós fajokat is tartalmazó magassásos-mocsárrét mozaikos élőhelyek és az üde-félszáraz gyepek képviselik, az egykori kaszálás-legeltetés kezeléseinek felhagyásával több helyen spontán cserjésedés indult meg, napjainkra egyre nagyobb területeket elhódítva az „eredeti” élőhelyek rovására. Az élőhelyek átalakulásával járó folyamatot a fentebb már említett tavaszi égetések, az utóbbi évtizedben egyre gyakoribbá váló aszályos nyarak, a túlszaporodott vadállomány (főleg vaddisznó, de szarvasok, őzek is) csak fokozzák.

2018-2022 közötti időszakban a telephely északi felén a III. számú medence területén folyt a hulladéklerakás majd 2020. évben kezdődtek a telep ÉNy-i széléhez közeledve a IV. számú medence kivitelezési munkái, ahol az azóta eltelt időszakban a III. medence felől nyugatnak tartva már kezdetét vette a hulladék elhelyezés.

A kivitelezés előtt a IV. számú medence területén keleti irányból nyugat felé haladva fokozatosan záródó növényzet volt jellemző. A „keleti felnyíló növényzet” egy agyagos talajon kialakult, pionír jellegű gyepek felszíneket, szálanként előforduló cserjékkel, kisebb fák (*Populus tremula*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Pinus* sp.) magoncaival volt jellemezhető. A „nyugati” záródó növényzet” részben talán telepített cser- és kocsánytalan tölgyek (*Quercus cerris*, *Quercus petraea*), illetve lucfenyő (*Picea abies*) és rezgő nyár (*Populus tremula*) kisebb

fákból állt, alatta egy második „lombkorona” szinttel, mezei és tatárjuharból (*Acer campestre*, *A. tataricum*), rózsa és galagonya cserjékből. A gyéresebb lágyszárú szint említésre méltó érdekesebb fajai az őshonos közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), a zöld dárdahere (*Dorycnium herbaceum*), bérci here (*Trifolium alpestre*) stb. fajok voltak.

A IV. számú medence **kivitelezését megelőző szemrevételezett** területén ÁNÉR 2011 alapján a következő vegetációtípusok fordultak elő:

Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek / OC

Pionír fajokból (*Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Achillea* sp., *Lotus corniculatus*, *Securigera varia* stb.) álló, többnyire nyílt/felnyíló növényzetű gypesedő felszínnek, természetesebb fajok (*Dorycnium herbaceum*, *Solidago virgaurea*) szórványos egyedeivel. A záródó foltokon nagyobb borítással a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), míg a záródó cserjés-facsoportok határán *Solidago canadensis* jelentkezett foltokban vagy sávszerűen.

Őshonos fajú facsoportok nem őshonos fajok spontán állományaival / RA x S6

A IV. számú medence nyugati felén található, puha- és keményfákból álló vegyes facsoportok besorolása nehézkes, tudomásunk szerint – elsősorban a fenyők esetében – ültetés nem történt. A másodlagosan kialakult cser- és kocsánytalan tölgyekből, rezgőnyárból és fűzekből álló, részben pionír jellegű facsoportokhoz lucfenyő társul nagyobb számban. Keletről nyugati irányba tartva a nyíltabb állománykép egyre zártabb, több helyen már járhatatlan, köszönhetően a túleveleknek és/vagy a galagonya-kökény valamint fiatal újulattól adódó második lombkorona, részben cserjeszintnek.

A hulladékkezelő telep és környéke állatvilága

Az ember közelségét jobban elviselő, zavarástűrő fajokból áll, de a természetközeli hatású szomszédos élőhelyek irányából érzékenyebb fajok is megjelenhetnek.

Az utóbbi évtizedben a telephely és szűkebb környezetében (monitoring kutak környezetében) a **teljesség igénye nélkül** megfigyelt fajok voltak:

Gerinctelenek:

kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), nappali pávaszem (*Inachis io*), sakktáblalepke (*Melanargia galathea*), fekete gyalogcincér (*Dorcadion aethiops*), nyolcsávós gyalogcincér (*Dorcadion scopolii*),

Gerincesek – kétélűek, hüllők:

erdei béka (*Rana dalmatina*),

fürge gyík (*Lacerta agilis*), kékpettyes lábatlangyík (*Anguis colchica*).

Gerincesek – madarak:

egerészölyv (*Buteo buteo*) fekete harkály (*Dryocopus martius*) nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) nyaktekercs (*Jynx torquilla*) molnárfecske (*Delichon urbicum*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), fekete rigó (*Turdus merula*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), kék cinege (*Parus caeruleus*), széncinege (*Parus major*), csuszka (*Sitta europaea*), holló (*Corvus corax*), szajkó (*Garrulus glandarius*), szarka (*Pica pica*), zöldike (*Carduelis chloris*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), mezei veréb (*Passer montanus*), barázdabillegető (*Motacilla alba*).

Jelenleg már csak a telephely középső részén (I-II. rekultivált depóniák, illetve a III-IV. medencék közötti terület) található összefüggő, nagyobb kiterjedésű féltértermészetes állapotú növényzet, amely hagyásfák és cserjések nehezen áthatolható szövedéke, amit csak az S-9 monitoring kút mellett szakít meg egy közel észak-déli irányú, mesterségesen létrehozott lék. Nyíltabb élőhelyfoltok itt (már) csak alárendelt szerepet játszanak.

4.6.2 A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása; a biológiailag aktív felületek meghatározása

A hulladékkezelő telep körbekerített területe művelés alól kivett, hulladéklerakás céljára kijelölt térség, besorolása Szuhogy község településrendezési terve alapján „Veszélyeshulladék-lerakóhely – különleges terület és védőtávolsága”.

A 66/2012. (XII.13.) BM rendelettel módosított 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet (hatályát veszítette 2021. július 15-én) a területek biológiai aktivitásértékének számításáról tartalmazza egy terület biológiai aktivitásértékének kiszámítási módját.

A hulladékkezelő telep létesítését (2002) megelőzően a terület eredeti művelési ága rét/legelő volt. A 2018-2022 közötti, 5 éves időszakban a IV. számú medence kivitelezése valósult meg a telep északi, északnyugati harmadában. A rendelet 1. számú melléklete szerint a vizsgált terület beruházás előtti „eredeti” felületminősége **zöldterület 3 hektár alatt** kategóriába sorolható, a 2. táblázat adott területhasználaton belüli differenciált számítás szerinti mutató alapján **ligetesen fás, bokorfás, cserjés bozótos terület**. Mindkét esetben 6 pont az egy hektárra levetített értékmutató. A rendelet 1. melléklete szerint a megváltozott felületminőség / területhasználat „Különleges terület - **hulladékkezelő, -lerakó terület**” besorolással bír, amely terület-felhasználási egység biológiai aktivitásérték mutatója 0,1.

Ennek alapján meghatároztuk a IV. számú medencével – mint az elmúlt 5 éves időszak területfoglalással járó új beruházása – érintett terület megváltozott biológiai aktivitásértékét:

79. táblázat

Terület felhasználás		A terület nagysága (ha)	Értékmutató		Biológiai aktivitásérték		
Változás előtt	Változás után		Változás előtt	Változás után	Változás előtt	Változás után	Változás
Zöldterület 3 ha alatt	Hulladékkezelő, -lerakó terület	1,5	6	0,1	9,0	0,15	-8,85

Az eredmény az elmúlt 3 év megvalósult beruházását követően megváltozott biológiailag aktív felület csökkenést szemlélteti. A hulladéklerakást követő mechanikai tájrendezés (egyben szigetelés) során a takarófoliára földréteg kerül, ezt a másodlagosan létrehozott, áthalmozott talajt – a korábbi, rekultivált depóniákhoz hasonlóan – gyepesítik, így a jövőben egy megváltozott zöldfelület kialakulása várható, amelynek biológiai aktivitásértéke nem éri el a változást megelőző „eredeti” állapotot, azonban a jelenleg alacsonyabb érték pozitív irányú változásával lehet majd számolni.

4.6.3 A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése

A hulladékkezelő telep területén érzékeny indikátor szervezetek – jelenlegi ismereteink szerint – **nem fordulnak elő**. Az elmúlt 5 évben érdekesebb állattani megfigyelések az S-7 monitoring kút közelében 2019 szeptemberben észlelt kékpettyes lábatlangyík (*Anguis colchica*), és a telep környezetében felharsanó fekete harkály (*Dryocopus martius*) voltak.

Védett növények egyedeivel nem találkoztunk. Érzékenyebb fajok a teleptől északra elterülő bokorfűzes – magaskórós-mocsárrét – mezofil gyepek „élőhelykomplex” területén, illetve az ÉNy-ra fekvő, rendben tartott gypes lejtőn, valamint az idősebb erdőállományok fáihoz kötődő élőlények lehetnek, fordulhatnak elő. Értékesebb gerinctelenek a lepkék (*Lepidoptera*), szitakötők (*Odonata*), bogarak (*Coleoptera*), gerinceseknél a kétélűek (*Amphibia*) és hüllők (*Reptilia*), madarak (*Aves*) és részben emlősök (*Mammalia*) közül kerülhetnek ki.

Telepen belül jellemzően táplálkozási céllal lehet számítani érdekesebb élőlények alkalomszerű megjelenésére.

4.6.4 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása

A hulladékkezelő telepen élővilág-védelmi szempontból a legjelentősebb hatás a területfoglalás. Az utóbbi 2 évtizedben egyre nagyobb területeket érintett a beépítés, mára nagyobb kiterjedésű zöld területtel már csak a telep középső részén (hagyásfás töviskés cserjések), illetve a délről határoló kerítés mentén hosszanti kiterjedésben (kaszált gypsávok) lehet találkozni. A IV. számú medence 2020-2021. évi kivitelezése másodlagosan kialakult pionír zavart gyp és változó összetételű facsoportok, faegyedek (tölgyek, rezgőnyár, lucfenyő, juharok) területét érintette. Beavatkozás hiányában itt a következő években erőteljes cserjésedéssel, illetve beerdősüléssel lehetett volna számolni, hasonló áthatolhatatlan élőhely alakult volna ki, ami most az I-II. rekultivált depóniák és III-IV. medencék közötti területen még napjainkban is látható.

4.6.5 Biomonitoring

Társaságunk 2012. évben a *felszín alatti víz monitoringgal* párhuzamosan az élő környezet és a hulladékkezelő tevékenység kapcsolatát, az élővilágra gyakorolt potenciális hatásokat **talajmintavétel és növény-mintavételen** (fásszárú és lágyszárú fajok levele) keresztül feltáró vizsgálatot indított. A telep 2013. évi bezárása megszakította e kezdeményezést (2012, 2013), majd a 2018. őszi-téli újranyitást követően 2019. évben folytattuk ezirányú vizsgálatainkat, azóta ezt minden évben (2019-2024) megismételve. A mintavételekre az év közel azonos időpontjában, az előző évi helyszíneken került sor.

A kezdeti (2012-2013. évi) próbálkozásainkat az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség tudomásul vette és 3592-2/2014. számú *HUNGAROPEC Zrt. (Budapest) által üzemeltetett szuhogyi veszélyes hulladéklerakó telep működéséhez kapcsolódó biomonitoring jelentés véleményezése* tárgyú levelében leírta, hogy a többször módosított 10156-49/2022. számú Egységes környezethasználati engedélyben a Felügyelőség nem nevesítette biomonitoring-vizsgálat szükségességét, a dokumentáció „jelenleg önkéntes alapon vállalt „próba-monitoring terv”-nak tekinthető, melynek eredményeit tudomásul vesszük. Folytatja továbbá, hogy biomonitoringot „A monitoring általános alapelvei” (2003) című elérhető legjobb technika referenciadokumentum is említ, de módszertanát nem részletezi, így általánosságban a hulladéklerakási tevékenység környezetre gyakorolt hatásának nyomon követése céljából – figyelembe véve a költség-haszon elvet is – többféle biomonitoring módszer

alkalmazása is lehetséges, hogy annak eredménye a telepre jellemző, valós és hatékony állapotjelző legyen.

A véleményben felhívták a figyelmet annak tisztázására, hogy „milyen szempontrendszer mentén került kijelölésre a három mintavételi hely” továbbá megállapítja, hogy kiindulási /alapállapot évnek 2012 tekinthető, s kíváncsiak arra, hogy „mikortól eredményezhet a kijelölt növényfajok vizsgálata valóban csak a hulladéklerakási tevékenység által okozott hatásokkal korreláló eredményt, illetve érdemben képez(het)-e. A vélemény módszertani standard kidolgozását javasolta (mintavételi helyszínek, mintavételi időpont, mintázandó növényfaj, illetve hogy annak mely részei kerülnek begyűjtésre megadásával), mint írja, célszerű olyan növényfajt kiválasztani, amely minden egyes mintavételi helyszínen megtalálható a mintavételhez szükséges mennyiségben. Amennyiben egy növényfajból nem lehetséges elegendő mintát gyűjteni és a mintázandó fajok körének bővítése elkerülhetetlen, akkor rögzített arányú, több növényfajból származó kevert mintákat kell venni. Ennek hiányában a mintavételek eredményei önmagukban nem szolgálnak érdemleges információval, a mért értékek közötti eltéréseket okozhatják a mintavételek különbözőségei is.

A mintavételi helyek „körzetek” a kutakban regisztrált vízszintek alapján feltételezett ÉK-i irányú talajvízáramlás alapján, tehát az S-3 jelű monitoring kút felől az S-8 jelű monitoring kút irányába lettek kijelölve.

A IV. számú medence 2020-2021. évi kivitelezési munkái hatására a „*Biomonitoring-1. mintavétel pont*” áthelyezésre került, a III. számú medence északi szomszédságában, kerítésen belül húzódó füves pásztára, a korábbi mintavételi helytől keletre nagyjából 150 méter távolságra (lásd 89. ábra). 2020. évtől tehát már az S-10 talajvíz-figyelő kút környezetében történtek a mintavételek.



84. ábra: Biomonitoring mintavételi pontok a hulladékkezelő telep és környezetében

A mintavételi helyszínek EOVS rendszerben megadott koordinátái:

Biomonitoring 1. mintavételi „körzet”: EOVS Y-X [m]: 769225 – 337170

A telep É-i, kerítésen belül eső szélén, a meglévő III. és a már szintén megépült IV. számú medencék közelében, időszakosan kaszált mezsgyén az S-10 monitoring kút környezetében.

Biomonitoring 2. mintavételi „körzet”: EOY Y-X [m]: 768884 – 336903

A telep DNy-i szélén az S-3 monitoring kút környezetében, az úgynevezett „Bilicze” dülő északias kitettségű erdős része és a kőszórásos övások közötti földrézsű környezetében.

Biomonitoring 3. mintavételi „körzet”: EOY Y-X [m]: 769265 – 337318

Teleptől északra, völgytalpi kiszáradó rekettyefüzes-mocsárrét élőhelyen, az S-8 talajvíz-figyelő kút környezetében.

A talajmintákat (mintavételi mélység 0,2-0,3 m) és a levegőn szárított, majd apróra „morzsolts” leveles mintákat (fásszárúak, lágyszárúak külön-külön) 2 dl-es áttetsző üvegekben adtuk át a Bálint Analitika Kft. Vizsgálólaboratóriumának (Budapest).

A minta-előkészítést, -feldolgozást követő vizsgálatok kezdetben *Fémek és félfémek, arzén- és higanytartalom* meghatározására irányultak, amit a telep újraindítását követő 2019. évtől *bromid* vizsgálattal egészítettünk ki. Utóbbira a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (továbbiakban B.-A.-Z. Megyei Kh.) Miskolci Járási hivatala BO-08/KT/08334-43/2018. a *HUNGAROPEC Zrt. részére egységes környezethasználati engedély módosítása* tárgyú határozatában tett megállapítás: a „felszín alatti vízben kimutatott magas bromid koncentráció” okán került sor. Megjegyezzük, hogy mind a *bromid-ionok*, mind a felszín alatti vizek mintavétele során mért *bromátok* esetében a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet nem határoz meg „B” szennyezettségi határértéket.

A Vizsgálólaboratórium által alkalmazott vizsgálati módszerek **talajminták** esetében:

- MSZ 21470-50:2006 2. és 3. fejezet Mintaelőkészítés összes-, oldható toxikus elem-, nehézfém meghatározásához
- EPA 6020B:2014 Elemtartalom meghatározása (ICP-MS)
Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$
Alsó méréshatár:
Cd, Co 0,003 mg/kg sz.a.
As, Ba, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb 0,005 mg/kg sz.a.
Ag, Cr, Sn 0,03 mg/kg sz.a.
B, Cu, Se, Zn 0,1 mg/kg sz.a.
- MSZ EN 12457-4:2003 mintaelőkészítés kioldás vizsgálat
(10 mm-nél kisebb szemcseméret, egy lépéses, szakaszos kioldás, 10 l/kg folyadék-szilárdanyag)
- EPA 300.1:1999 Szervetlen anionok meghatározása (IC-CD)
Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$.
Alsó méréshatár: bromid 0,05 mg/l

A Vizsgálólaboratórium által alkalmazott vizsgálati módszerek **növényt minták** esetében:
[NA] jelentése a Nemzeti Akkreditáló Hatóság (NAH) által nem akkreditált vizsgálatok!

- MSZ EN 13805:2015^{NA} Nyomás alatti feltárás
nyomelemek meghatározásához

- EPA 6020B:2014^{NA} Elemtartalom meghatározása (ICP-MS)
Mérési bizonytalanság: $\pm 10 \%$

Alsó méréshatár:
Cd, Co 0,0003-0,003 mg/kg sz.a.
As, Ba, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb 0,0005-0,005 mg/kg sz.a.
Ag, Cr, Sn 0,003-0,03 mg/kg sz.a.
B, Cu, Se, Zn 0,01-0,1 mg/kg sz.a.
- MSZ EN 12457-4:2003^{NA} minta előkészítés kioldás vizsgálat
(10 mm-nél kisebb szemcseméret, egy lépéses, szakaszos kioldás, 10 l/kg folyadék-szilárdanyag)
- EPA 300.1:1999^{NA} Szervetlen anionok meghatározása (IC-CD) [NA]
Mérési bizonytalanság: $\pm 10 \%$
Alsó méréshatár: bromid 0,05 mg/l

A talaj- és növényminták laborvizsgálati eredmények értékelését a 6/2009. (IV. 14.) a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről rendelkező KvVM-EÜM-FVM együttes rendelet 1. számú (Anyagcsoportonként B szennyezettségi határértékek földtani közegre) és 3. számú (Anyagcsoportonként B szennyezettségi határértékek földtani közegre – Antimon, Bór, Bróm vegyületei) melléklete alapján végeztük el.

Mivel a *biológiai (növény) mintákra* hasonló határértékek nincsenek, ezért az eredményeket ugyancsak a *földtani közegre* megállapított határértékekkel vetettük össze.

A 2012-2013. évi kezdeti próbaévek „vegyes növénykeveréke” után a telep újraindítását követő 2019. évtől próbáltuk lecsökkenteni a vizsgálatra gyűjtött növények körét, szem előtt tartva egy szempontot: minden vizsgálati helyszín közelében legyen 1-2 (maximum 3) természetvédelmi szempontból nem aggályos és/vagy a tájban őshonosan nem jelenlévő növényfaj gyűjthető mennyiségben.

A 2019-2024 közötti időszakban így a fásszárúak esetében az őshonos veresgyűrű som, a lágyszárúak esetében a tájidegen kanadai aranyvessző lettek a „preferált” fajok, őket tudtuk minden mintavételi helyszínen kellő mennyiségben gyűjteni. A veresgyűrű som leveleinek gyűjtése magára a fára nézve úgy gondoljuk még elfogadható emberi beavatkozás/zavarás. Az általános 75-80 %-os részesedése mellett az elmúlt években *tatárjuharral*, *mezei juharral* egészültek ki a vizsgálatok, 2022 előtt *közönséges gyertyán*, *rezgőnyár*, *rekettyefűz* és *galagonya* is felhasználásra kerültek, minimális részesedéssel, mennyiségben.

Lágyszárúak esetében a kanadai aranyvessző 75-100 %-os részesedéssel szerepelt, előfordult azonban, hogy a terepbejárás/mintavétel során (2021. év) az S-3 monitoring kút környezetében (biomonitoring-2. pont) a kanadai aranyvessző nem volt gyűjthető mennyiségben, ekkor *hegyi tömjénillat* és *bérci here*, mint a telep környezetében gyakorinak észlelt fajok kerültek előtérbe (50-50 %-ban), mintavételbe vonásuk – csak abban az évben – nem veszélyeztette a völgyben élő populáció fennmaradását. A tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*) bár hazánk középhegységi, részben dombsági természetközeli „gyepes ligetes” élőhelyeinek egyik kísérő faja, a Bilice-völgyben nagy egyedszámban tenyészik, így amellet, hogy a vizsgálatok szempontjából használható „zöld tömeget” jelentett, a levelek begyűjtése a helyi populációra kimutatható hatással nem volt, a növény továbbra is előfordul a telep környezetében. Mellettük kis mennyiségben a *fekete nadálytő*, *apró bojtorján* és *csattogó szamóca* is begyűjtésre került.

2022. évtől már újra gyűjthető mennyiségben volt jelen az aranyvessző (~75 %), ekkor a tömjénillat ~25 %-kal részesedett a mintavétel során, 2023-2024. években már egyértelműen az aranyvessző került előtérbe.

Talajminta laborvizsgálati eredmények - 2012-2024. évek

A 2012-2024. közötti – 2014 és 2018 között bezárás miatt kihagyott – időszakban a talajminták *brom/bromid, összes fém- és félfém komponensek, arzén- és higanytartalom* közül az arzén, a higany, a bárium, a brom/bromid, a kadmium, az antimon és a szelén komponensek mért koncentrációi esetében volt tapasztalható „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció. Az eredményeket az alább látható táblázatokban mutatjuk be, a határértéket meghaladó koncentrációkat **piros kiemeléssel** jeleztük.

80. táblázat

Arzén [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	26,9	20,3	26,8	15
2013	18,2	17,8	14,2	15
2019	12,4	15,1	21,2	15
2020	15,7	20,3	18,8	15
2021	9,45	12,9	9,28	15
2022	13,4	14,1	13,9	15
2023	11,1	1,56	1,58	15
2024	14,3	14,9	13,8	15

81. táblázat

Bárium [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	2700	2210	2000	250
2013	1987	2205	1015	250
2019	380	2860	4570	250
2020	701	477	3090	250
2021	168	206	159	250
2022	147	188	194	250
2023	40,7	76,3	89,0	250
2024	48,3	67,4	54,1	250

82. táblázat

Bróm [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	7,64	6,44	30,6	10
2013	8,52	8,29	8,10	10
2019 / bromid	<0,5*	<0,5*	6,8*	10
2020 / bromid	0,91*	0,72*	2,39*	10
2021 / bromid	<20	<20	<20	10
2022 / bromid	<0,5	<0,5	<0,5	10
2023 / bromid	<0,5	<0,5	<0,5	10
2024 / bromid	<0,5	<0,5	<0,5	10

*- Bromid (1:10 vizes kivonatból - mg/kg sz.a.)

83. táblázat

Kadmium [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	0,24	2,10	0,54	1
2013	0,32	0,42	0,62	1
2019	0,21	0,43	1,59	1
2020	0,17	0,08	<0,003	1
2021	0,18	0,30	0,37	1
2022	0,21	0,26	0,62	1
2023	<0,5	<0,5	<0,5	1
2024	<0,5	<0,5	<0,5	1

84. táblázat

Higany [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	0,27	0,35	0,29	0,5
2013	0,17	0,30	0,10	0,5
2019	0,05	0,33	0,61	0,5
2020	0,34	0,39	0,29	0,5
2021	0,23	0,19	0,31	0,5
2022	0,31	0,29	0,26	0,5
2023	0,10	0,11	0,18	0,5
2024	0,20	0,34	0,41	0,5

85. táblázat

Antimon** [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	5,21	5,42	5,31	5
2013	4,53	6,91	3,68	5
2019	2,21	6,56	8,50	5
2020	3,14	4,05	5,88	5
2021	3,35	3,56	6,16	5
2022	3,17	5,83	5,47	5
2023	2,60	3,13	4,82	5
2024	2,26	3,00	7,11	5

**Termőföldnek nem minősülő földtani közegre

86. táblázat

Szelén [mg/kg sz.a.]	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	1,70	0,92	1,74	1
2013	0,83	0,61	0,88	1
2019	0,52	0,45	0,80	1
2020	0,92	0,45	0,85	1
2021	0,54	0,59	0,51	1
2022	0,28	0,61	0,56	1
2023	0,26	0,61	2,61	1
2024	0,40	0,55	0,61	1

Fásszárú levélminták laborvizsgálati eredmények - 2012-2024. évek

A 2012-2024. közötti – 2014 és 2018 között bezárás miatt kihagyott – időszakban a fásszárú minták bróm/bromid, összes fém- és félfém komponensek, arzén- és higanytartalom közül a bróm/bromid, a kadmium, és a cink komponensek mért koncentrációi esetében volt tapasztalható „B” szennyezettségi határértéket – ez esetben viszonyítási érték/tájékoztató

jellegű adat! – meghaladó koncentráció. Az eredményeket az alább közölt táblázatokban mutatjuk be, a határértéket meghaladó koncentrációkat **piros kiemeléssel** jeleztük.

A 2012-2013. években még az elemi brómra vonatkozó vizsgálat, 2019. évtől bromid-ionok (1:10 desztillált vizes kivonatból mg/kg szárazanyagra vonatkoztatott) mérésére változott. A bromid-ion tekintetében a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet nem határoz meg határértéket, a táblázat adott celláiban ezért nem szerepelnek értékek.

A fásszárú minták esetében végzett mintaelőkészítés, elem-tartalom vizsgálatok stb. a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által nem számítanak akkreditált tevékenységnek, így a mért értékek „B” szennyezettségi határértékkel való összevetése csak tájékoztató jellegű adatok.

87. táblázat

Bróm [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	4,68	6,58	75,2	10
2013	9,59	6,83	13,9	10
2019 / bromid*	<5*	13,1*	12,6*	10
2020 / bromid*	6,74	3,12	23,5*	10
2021 / bromid*	<20	<20	38*	10
2022 / bromid*	<0,5	<0,5	<0,5	10
2023 / bromid*	<0,5	<0,5	<0,5	10
2024 / bromid*	<0,5	<0,5	1,51	10

* Bromid (1:10 vizes kivonatból - mg/kg sz.a.)

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység.

88. táblázat

Kadmium [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	0,46	0,06	0,82	1
2013	0,21	0,36	2,77	1
2019	0,20	<0,005	2,00	1
2020	0,08	0,09	2,08	1
2021	0,03	0,18	0,02	1
2022	0,05	0,03	0,03	1
2023	0,15	0,06	0,03	1
2024	0,02	0,01	0,04	1

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység.

89. táblázat

Cink [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	56	15,1	37,0	200
2013	72,9	63,0	132	200
2019	47,5	22,4	85,8	200
2020	49,1	19,0	1590	200
2021	18,0	34,3	9,53	200
2022	29,7	14,9	11,7	200
2023	61,4	18,0	13,2	200
2024	19,0	12,0	14,8	200

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység.

Lágyszárú levélminták laborvizsgálati eredmények - 2012-2024. évek

A 2012-2024. közötti – 2014 és 2018 között bezárás miatt kihagyott – időszakban a lágyszárú minták bróm/bromid, összes fém- és félfém komponensek, arzén- és higanytartalom közül a bróm/bromid, a kadmium, a szelén és antimon komponensek mért koncentrációi esetében volt tapasztalható „B” szennyezettségi határértéket – ezesetben viszonyítási érték/tájékoztató jellegű adat! – meghaladó koncentráció. Az eredményeket az alább látható táblázatokban mutatjuk be, a határértéket meghaladó koncentrációkat **piros kiemeléssel** jeleztük.

A 2012-2013. években még az elemi brómra vonatkozó vizsgálat, 2019. évtől bromid-ionok (1:10 desztillált vizes kivonatból mg/kg szárazanyagra vonatkoztatott) mérésére változott. A bromid-ion tekintetében a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet nem határoz meg határértéket, a táblázat adott celláiban ezért nem szerepelnek értékek.

A lágyszárú minták esetében végzett mintaelőkészítés, elem-tartalom vizsgálatok stb. a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által nem számítanak akkreditált tevékenységnek, így a mért értékek „B” szennyezettségi határértékkel való összevetése csak tájékoztató jellegű adatok.

90. táblázat

Bróm* [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	18,9	24,1	341	10
2013	25,6	35,5	12,9	10
2019 / bromid*	<5*	<5*	69*	10
2020 / bromid*	50,4*	17,2*	451*	10
2021 / bromid*	76*	63*	408*	10
2022 / bromid*	15,1*	<0,5	153*	10
2023 / bromid*	26,3*	2,27	16,3*	10
2024 / bromid*	20,8*	2,66	93,8*	10

* Bromid (1:10 vizes kivonatból - mg/kg sz.a.)

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység

91. táblázat

Kadmium [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	0,06	0,06	0,21	1
2013	0,09	0,19	0,11	1
2019	0,02	0,29	0,09	1
2020	0,85	2,61	0,19	1
2021	0,07	0,04	0,75	1
2022	0,04	1,08	0,06	1
2023	0,08	0,11	0,09	1
2024	0,04	0,05	0,03	1

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység

92. táblázat

Szelén [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2012	0,09	0,13	1,52	1
2013	0,11	0,19	0,10	1
2019	0,10	0,10	0,36	1
2020	0,12	0,12	0,12	1
2021	0,02	0,02	0,02	1

Szelén [mg/kg sz.a.] NA	1.monitoring körzet /S10 kút környezete/	2.monitoring körzet /S3 kút környezete/	3.monitoring körzet /S8 kút környezete/	„B” szenny. határérték
2022	0,04	0,04	0,04	1
2023	0,03	0,05	0,16	1
2024	0,02	0,03	0,04	1

NA - Az adott vizsgálat a NAH által nem akkreditált tevékenység

Az **antimon** csak egyetlen alkalommal (2022) az 1. mintavételi pont (S-10 kút környezete) haladta meg kissé a termőföldnek nem minősülő földtani közegre vonatkoztatott „B” szennyezettségi határértéket (**5,42** / 5 mg/kg. sz.a.).

5 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

5.1 A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként

A felülvizsgált, elmúlt öt éves időszakban (2019-2024. közötti években) a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepen nem történt rendkívüli káresemény, havária, tüzeset, mely környezetszennyezéssel járt volna.

5.2 A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása

A telephely havária-tervét a *Függelékben* mellékeljük.

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepe rendelkezik a váratlanul bekövetkező, előre nem látható haváriás helyzetek megelőzésére és elhárítására szolgáló, aktualizált üzemi kárelhárítási tervvel. A vízvédellel kapcsolatos belső utasításokat, intézkedési terveket, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeit összefoglaló *Üzemi kárelhárítási tervet* a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO/32/03193-8/2020. számú határozatában hagyta jóvá. A hivatkozott határozatot a *Függelékben* mellékeljük.

6 ALAPÁLLAPOT-JELENTÉS [p]

A 314/2005. (XII.25.) Korm. rendeletnek az alapállapot-jelentésre vonatkozó 20/B § (1) bekezdése szerint az egységes környezethasználati engedély iránti kérelemhez, valamint a felülvizsgálathoz benyújtott adatokat a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 15. § (8) bekezdésében és 13. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően elkészített alapállapot-jelentéssel kell kiegészíteni, *ha a telephelyre vonatkozó alapállapot-jelentés, illetve a Favir. szerinti részletes tényfeltárási záródokumentáció nincs a környezetvédelmi hatóság birtokában.*

A HUNGAROPEC Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telepére vonatkozó alapállapot-jelentést Társágunk, a Három Kör Delta Kft. készítette el, 20/2019. munkaszámon. A telephely 2013. januárja és 2019. márciusa között nem fogadhatott veszélyes hulladékokat, így az újrányítás előtti alapállapot jellemzésére a 2019. II. negyedéves (májusi) vízvizsgálati adatokat használtuk fel.

A veszélyeshulladék-kezelő létesítményhez kapcsolódó alapállapot-jelentést a *Függelékben* csatoltuk.

7 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELES, JAVASLATOK [n, o, q]

A környezeti felülvizsgálat során megállapítottuk, hogy a HUNGAROPEC Zrt. szuhogyi telephelyén a hulladékkezelési műveletek a vonatkozó jogszabályokban, illetve hatósági engedélyekben foglalt követelményeknek *összességében* megfelelően zajlanak.

A telephely határán kívüli környezetszennyezés, az egyes környezeti elemekre gyakorolt – határértéket meghaladó – káros hatás, a rendelkezésre álló vizsgálati eredmények ismeretében nem mutatható ki.

Az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatás az alábbiak szerint foglalható össze.

GEOKÖRNYEZET

Összefoglalva megállapítható, hogy a telep működése során a talaj és a földtani közeg (földtani képződmények) szennyeződése csak havária jellegű események során következhet be igen kicsiny mértékben, így a tevékenység hatása ezek tekintetében normál üzemi körülmények között semleges, havária során esetlegesen kismértékben terhelő, azonban a bekövetkező változások mindenképpen elviselhetők.

A telepen folytatott tevékenység felszín alatti vizek tekintetében normál üzemi körülmények között semleges hatású, havária esemény során esetlegesen kismértékben terhelő, de a bekövetkező változások mindenképpen elviselhetőnek minősíthetők.

A tevékenység a felszíni vizekre nézve semleges hatású, így a bekövetkező változások is semlegesnek minősíthetők.

LEVEGŐ

A hulladékkezelő telepen folytatott tevékenység hatása gyakorlatilag nem terjed túl a létesítmények által elfoglalt területen. Ennek biztosítéka a technológiai fegyelem maradéktalan betartása.

A befoglalásos technológia alkalmazása – a hulladékfelszín stabilizálásával – tovább csökkenti a környezeti kockázatot.

A tervezett további medencék üzemelése nem eredményez technológiaváltást, így a légszennyezés valószínűségét sem növeli.

A hulladékok szállításának hatása gyakorlatilag nem érzékelhető a megközelítő útvonalak mentén.

ZAJ

A hulladékkezelő telep területén végzett tevékenység, valamint a hozzá kapcsolódó szállítási útvonalon zajló forgalom következtében a fellepő zajszintek sehol nem érik el a vonatkozó zajterhelési határértékeket.

A tevékenységgel kapcsolatos hatásokat és következményeit egyaránt *semlegesnek* ítéljük.

ÉLŐVILÁG

A telephelyen belül kialakításra kerülő létesítmények megszüntetik a természetes állapotot, de ez a hatás nem terjed túl a telep határán. A telep határain kívül közepesen leromlott és/vagy természet-közeli állapotú élőhelyek találhatóak (cseres-tölgyes, cserjésedő legelő, mocsárrét).

HULLADÉK

A telepen képződő szilárd és folyékony hulladékok kezelése – gyűjtése, ártalmatlanítása – megoldott: a veszélyes hulladékokat helyben ártalmatlanítják, a kommunális hulladékokat közszolgáltatás keretében szállítatják el, így a létesítmény kibocsátása gyakorlatilag csak a kommunális jellegű hulladékokra korlátozódik.

A telep működésével kapcsolatos hulladékképződés hatását és következményeit egyaránt semlegesnek ítéljük.

JAVASLAT

A telephelyen folyó tevékenység környezetre gyakorolt hatásának nyomon követésére a vonatkozó engedélyekben előírt környezeti monitoring tevékenység további folytatása indokolt és javasolt.

FÜGGELÉK

ÁLTALÁNOS:

- MEGHATALMAZÁS (HUNGAROPEC ZRT.)
- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYE ÉS KIJAVÍTÓ HATÁROZATA (B.-A.-Z. VÁRMEGYEI KORMÁNYHIVATAL KTHF BO/32/03592-35/2023. és BO/32/03592-38/2023.)
- ÜZEMELTETÉSI SZABÁLYZAT – 2023. ÉV
- III. MEDENCE REKULTIVÁCIÓS ÉS UTÓGONDOZÁSI ENGEDÉLYE (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL BO-08/KT/10210-8/2017.)
- IV. MEDENCE HASZNÁLATBAVÉTELI ENGEDÉLYE (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL ÉPÍTÉSI ÉS ÖRÖKSÉGVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/24/4387-10/2021.)
- I. (ÁTÉPÍTETT) CSURGALÉKVÍZ-GYŰJTŐ MEDENCE HASZNÁLATBAVÉTELI ENGEDÉLYE (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL ÉPÍTÉSI ÉS ÖRÖKSÉGVÉDELMI FŐOSZTÁLY BO/24/3248-11/2021.)
- AZ V. SZÁMÚ MEDENCE KONCEPCIÓ-TERVE
- TULAJDONI LAP, TÉRKÉPMÁSOLAT
- ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKA (BAT) ÉRTÉKELES – 2024. ÉV
- ALAPÁLLAPOT-JELENTÉS
- UTÓGONDOZÁSI TERV – 2018. ÉV
- HÍDMÉRLEG HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY – 2022. ÉV
- ÁTTEKINTŐ HELYSZÍNRAJZ (M = 1 : 10.000)
- RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ (M = 1 : 1.000)
- ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETI TÉRKÉP (M = 1 : 5.000)
- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP DEPÓNIÁK GEOFIZIKAI MONITORING RENDSZERÉNEK ELLENŐRZÉSI JEGYZŐKÖNYVEI – 2023. ÉV (KBFI-TRIÁSZ KFT.)
- III. ÉS IV. MEDENCÉK MOZGÁSMÉRÉSI PONTJAINAK ELLENŐRZŐ MÉRÉSE, GEODÉZIA DOKUMENTÁCIÓ – 2023. ÉV (ATLASZ GEODÉZIA KFT., 2023)
- MOZGÁSVIZSGÁLATI PONTOK PÓTLÁSA, CSERÉJE JEGYZŐKÖNYV (ATLASZ GEODÉZIA KFT., 2023.)
- MOZGÁSVIZSGÁLATI PONTOK IDŐSZAKOS MÉRÉSE, GEODÉZIA DOKUMENTÁCIÓ – 2024. ÉV (ATLASZ GEODÉZIA KFT., 2024.)
- HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK JEGYZŐKÖNYVEI (B.-A.-Z. MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG – KAZINCBARCIKAI KATASZTRÓFAVÉDELMI KIRENDELTSÉG 35540/1443-1/2018.ÁLT., 35540/1589-1/2019.ÁLT., B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL BO-08/KT/-1/2019., BO/32/-1/2020., BO/51/-1/2021., BO/51/-1/2022., PEST MEGYEI

KORMÁNYHIVATAL PE/KTFO/05066-13/2021., PE/KTFO/05420-9/2022, B.-A.-Z.
VÁRMEGYEI KORMÁNYHIVATAL KTHF BO/51/04584-1/2023., BO/32/04569-1/2023.,
BO/51/05163-1/2024.)

LEVEGŐ:

- KÖRNYEZETI LEVEGŐ VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV – 2023. ÉV (AKUSZTIKA KFT.)

Víz:

- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP VÍZI LÉTESÍTMÉNYEINEK – GÉPKOCSIMOSÓ SZENNYVÍZKEZELÉS, CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS ÉS MÉLYSZIVÁRGÓ RENDSZER VÍZJOGI ÜZEMELTETÉSI ENGEDÉLYE ÉS AZ 1. SZ. VÉSZTÁROZÓ VÍZTELENÍTŐ KÚT – FENNMARADÁSI ENGEDÉLYE (B.-A.-Z. MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG 35500/10770-16/2020.)
- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP SZENNYVÍZ KIBOCSÁTÁSA ÖNELLENŐRZÉSI TERVÉNEK JÓVÁHAGYÁSA (B.-A.-Z. MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG 35500/9031-5/2020.ÁLT.)
- ÜZEMI KÁRELHÁRÍTÁSI TERV JÓVÁHAGYÁSA (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL BO/32/03139-8/2020.)
- KÁRMENTESÍTÉSI MONITORING ZÁRÓDOKUMENTÁCIÓJÁNAK ELFOGADÁSA, VALAMINT KÁRMENTESÍTÉSI MONITORING FOLYTATÁSÁNAK ELRENDELÉSE (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL BO/32/01208-15/2021.)
- MONITORING KUTAK EGYSÉGES VÍZJOGI ÜZEMELTETÉSI ENGEDÉLYE (B.-A.-Z. MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG 35500/4049-7/2021.)
- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP RÉSZLEGES TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉSÉNEK ELBÍRÁLÁSA (B.-A.-Z. MEGYEI KORMÁNYHIVATAL BO/32/00195-10/2022.)
- SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP IV. SZÁMÚ MEDENCE CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉSÉRE KIADOTT, 35500/2835-5/2020.ÁLT. SZÁMÚ VÍZJOGI LÉTESÍTÉSI ENGEDÉLYMÓDOSÍTÁSA – KÉRELEM VISSZAUTASÍTÁSA (B.-A.-Z. MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG 35500/8630-2/2020. ÁLT.)

SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEK