

NYÍREGYHÁZA KÖZMŰUDVARI
SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPRŐL A SIMAI-
VÍZFOLYÁSBA KERÜLŐ SPECIÁLIS
SZENNYEZŐ ANYAGOK
ELŐVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓJA

MUNKASZÁM: KÖBM-25-0082b



KÖRIM KFT

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS INFORMATIKAI
MÉRNÖKSÉG KFT

CÍMLAP

A megbízás tárgya, címe:	Nyíregyháza közműudvari szennyvíztisztító telepről kikerülő tisztított szennyvíz speciális szennyező anyagainak a Simai-főfolyásban történő elszikkadásának elővizsgálati dokumentációja, - 219/2004 (VII. 21) Korm. rendelet 4 sz. melléklete szerinti elővizsgálati dokumentáció	
A megbízó neve, címe:	FŐMTERV és az A' STÚDIÓ '90 építésztervező Kft. konzorcium FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt. 1024 Budapest, Lövház u. 37.	
A környezetvédelmi tervező neve, címe	KörIM Kft. 6500 Baja, Szent László u. 105.	
Környezetvédelmi főtervező:	Kánász-Szabó Ervin	KörIM Kft.
Témafelelős	Környezetvédelmi szakmérnök Kalmár Gábor okleveles környezetkutató geográfus 30/120-77-76 kalmar.gabor@alcedogroup.hu	KörIM Kft.

1 Törzss adatok

1.1 A kérelmező tevékenységi köre, ezen belül kiemelve azt, amelyhez az engedélyköteles tevékenység kapcsolódik

1.1.1 Bevezetés, előzmények

A Nyíregyháza Déli Ipari park fejlesztésével szükséges lett egy új szennyvíztisztító telep létesítése, mely első körben a HUNGARY SUNWODA AUTOMOTIVE ENERGY TECHNOLOGY Kft. (továbbiakban: SUNWODA Kft.) (1133 Budapest, Váci út 76. 5F. ép. torony. lakóház. 6. emelet) nyíregyházi akkumulátorgyár üzemében keletkező szennyvíz tisztítását végzi.

A Sunwoda Kft. akkumulátorgyárában keletkező tisztított szennyvíz általános vízszennyező anyagaina a FŐMTERV és az A' STÚDIÓ '90 építésztervező Kft. konzorciumának megbízásából az OTTA TRIÓ Kft. (6725 Szeged, Répás utca 36.) készítette el a terhelhetőségi vizsgálatot a felszíni és a felszín alatti vizekre, ez utóbbit hívjuk elővizsgálatnak. A két dokumentáció nem tartalmazza a speciális szennyező anyagokat, amelyek az ipari szennyvízből a Közműudvari szennyvíztisztítóba kerülnek, és a tisztítás hatásfokától függően a kibocsátott tisztított szennyvízben is jelen vannak.

Az akkumulátorgyártás jelenlegi technológiája során alkalmazott anyagok egyrésze az évek alatt változhat, környezetbarátabb lehet. A lítium-ionos technológia alkalmazásának kifutási

ideje nem ismert, de feltételezhető, hogy kb. 10 éven belül lecserélődik, és más típusú akkumulátorok készítése váltja fel. A nyers szennyvízbe kibocsátott speciális szennyező anyagoknak egy része biológiailag bontható, vagy fizikai-kémiai úton eltávolítható például az iszapülepítés során (nehézfémek). Más részük azonban viszonylag stabil vegyület, mely sem biológiailag (perzisztens anyag), sem más úton nem távolítható el a szennyvíztisztítás során, vagy olyan elem, mely csak keresztül halad a szennyvíztisztítón, és nem csökken a koncentrációja (Li). Veszélyességüket a mérgező képességük, rákkeltő hatásuk, bioakkumulációjuk, vagy más élettani hatásuk adja. A biológiailag korlátozottan vagy nehezebben bontható anyagok kis mennyiségben megjelenhetnek: szerves karbonátok, NMP. Ezek a speciális szennyező anyagok (elemek, vegyületek) megjelennek a tisztított szennyvízben és ezáltal a befogadóban. A mennyiségük igen változó, némelyikük olyan kis koncentrációban jelentkezik, hogy a mérésekkel gyakran nem észlelhető, ráadásul egyes anyagokra nincs is speciális akkreditált mérési módszer, eszköz.

A WATER 4 ALL Zrt-től kapott szakértői anyag alapján az 1.sz. táblázatban megadott anyagokat szükséges vizsgálni, valamint ezen anyagok esetleges szikkadási lehetőségét, talajvíz áramlással történő továbbítódását, és a talajvízben történő viselkedését.

A speciális szennyező anyagok esetleges talajvízbe történő migrálásának veszélye az emberi és egyéb expozíciót okozhat:

- öntöző kutak esetén: talajba, majd onnan a terménybe juthatnak.
- külterületi ingatlanok vízkivétele: terménybe jutás, állatok itatása, emberi expozíció.
- Kótaji vízbázis: emberi expozíció.

A speciális szennyező anyagok felszíni vízre elvégzett keveredési vizsgálat utáni koncentrációi a Simai-főfolyásban:

Vizsgálandó elem, vegyület		Keveredés utáni értéke a felszíni vízben	Talajvízben érvényben lévő vagy javasolt határérték a felszín alatti vízben	Mérgezősége
1.	Kobalt (Co) (µg/l)	15,75	20*	Mérgező, rákkeltő hatásuk csak az oldott fémeknek van, az oldhatatlan fémvegyületek biológiailag inaktívak. Bioakkumulódik.
2.	Lítium (Li) (mg/l)	3,902	5***	Részen szükséges mikroelem. Magas koncentrációnál toxikus. Viszonylag magas természetes koncentráció jellemzi.

Vizsgálandó elem, vegyület		Keveredés utáni értéke a felszíni vízben	Talajvízben érvényben lévő vagy javasolt határérték a felszín alatti vízben	Mérgezősége
3.	Fluorid (F) (mg/l)	1,67	1,5*	Viszonylag magas természetes koncentráció jellemzi. Részben szükséges mikroelem. Magas koncentrációnál toxikus.
4.	N-metil-2-pirrolidon (NMP) (mg/l)	0,78	0,25***	Toxikus, kis koncentrációban is magzatkárosító hatású. Vízben jól oldódó.
5.	Etilén-karbonát (Etilén-glikolként hidrolizál) (mg/l)	0,78	kisebb mint 1,0***	Mérgező, vesekárosodást okoz.
6.	Dimetil-karbonát (DMC) (mg/l)	0,78	kisebb mint 1,0***	Nem PBT és vPvB típusú vegyület, Nem osztályozható akut toxikusnak, nem rákkeltő.
7.	Dietil-karbonát (DEC) (mg/l)	0,78	kisebb mint 1,0***	Nem minősül PBT vagy vPvB anyagnak. Nem tartalmaz endokrin károsító anyagot (ED) \geq 0,1%-os koncentrációban.
8.	AOX – abszorbeálható halogénezett szénhidrogének (mg/l)	0,78	1,0**	Rákkeltők. Technológiában szereplő anyagok, nagyon kis mennyiségben vannak jelen a szennyvízben, valamint akkor keletkezik, ha a szerves anyagot a fertőtlenítés során aktív klór éri.

Vizsgálandó elem, vegyület	Keveredés utáni értéke a felszíni vízben	Talajvízben érvényben lévő vagy javasolt határérték a felszín alatti vízben	Mérgezősége
<p>* a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben megadott érték</p> <p>** Általunk javasolt összes AOX határérték, de az egyes komponensekre külön-külön határértékekre lehet szükség.</p> <p>***Általunk javasolt határérték.</p>			

1. táblázat

1.1.2 Tulajdonosi adatok

Neve:	FETIVIZIG.
Címe:	4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 19.
Elhelyezési terület:	Simai-főfolyás 18+454 cskm 0+000 cskm
Tulajdonos:	Magyar Állam (FETIVIZIG)
Szikkasztási felület nagysága:	18454 m * 2,5 m ≈ 46 135 m ² . (becsült érték)

1.1.3 Dokumentációt készítő adatai

A tervezést végző neve:	KörIM Kft. (Alcedo group cégcsoport)
Székhelye:	6500 Baja, Szent László u. 105.
Cégjegyzékszám:	03-09-112144
Adószám:	13408374-2-03
Szakértő neve:	Kánász-Szabó Ervin
Beosztása:	ügyvezető
Kamarai nyilvántartási száma:	01-14510
SZKV-1.1.	Hulladékgazdálkodási szakértő
SZKV-1.2.	levegőtisztaság-védelmi szakértő
SZKV-1.3.	Víz- és földtani közeg védelem
SZKV-1.4.	Zaj- és rezgésvédelem
Témafelelős:	Kalmár Gábor, okleveles környezetkutató geográfus
Beosztása	környezetvédelmi szakmunkatárs, természetvédelmi szakértő
Elérhetőség:	+36 30 120 77 76
E-mail cím:	kalmar.gabor@alcedogroup.hu
A szakértői jogosultságokat a 1. sz. mellékletben csatoljuk.	

1.1.4 Szükségesség

Nyíregyháza Déli Ipari Parkjában lévő üzemek, gyárak, stb. nyers szennyvizét a Közműudvari szennyvíztisztító telep fogja tisztítani. A legfőbb, és vegyi anyagaiban igen meghatározó üzem az akkumulátorgyártással foglalkozó SUNWODA Kft. Az akkumulátorgyártás során keletkező és gyakran határértékekkel nem rendelkező speciális szennyező anyagok egy része megjelenik a nyers szennyvízben. Ezeknek az anyagoknak egy része biológiailag bontható, vagy eltávolítható az iszapülepítés során (nehézfémek). Más részük azonban stabil vegyület, mely

sem biológiailag (perzisztens anyag), sem más úton nem távolítható el egy szennyvíztisztítás során. Egyes anyagok (elem, vegyület) csak keresztül folynak a szennyvíztisztítón, mert a technológiában nincs olyan, amely hatással lenne rá (ez az anyag a lítium). Veszélyességüket a mérgező képességük, bioakkumulációjuk, más élettani hatásuk adja. Ezek a vegyületek megjelennek a tisztított szennyvízben, és ezáltal a befogadóban. A mennyiségük igen változó, némelyikük olyan kis koncentrációban jelentkezik, hogy a mérésekkel gyakran nem észlelhető, ráadásul egyes anyagokra nincs is speciális akkreditált mérési módszer, eszköz.

A Simai-főfolyásban ezeknek a veszélyes anyagoknak a szikkadási lehetősége, a talajvíz áramlással történő továbbítódása fennáll, ezért szükséges vizsgálni a kialakuló koncentrációjukat, mozgásukat és a talajvízben történő viselkedésüket.

A speciális szennyező anyagok esetleges talajvízbe történő migrálásának veszélye az emberi és egyéb expozíció:

- öntöző kutak: terménybe jutása,
- külterületi ingatlanok vízkivétele: termény, állatok itatása, emberi expozíció,
- Kótaji vízbázis: emberi expozíció.

1.2 Az engedélyköteles tevékenység folytatásának módja, helye (település név, hrsz. szám), feltüntetve a hely területi kiterjedését is. Az engedélyköteles tevékenység folytatása helyének (a továbbiakban: érintett terület) tulajdonosa, az érintett terület használata, valamint az érintett területtel közvetlenül szomszédos, annak 500 m-es környezetében lévő területek használata.

A tervezett bevezetés helye a Simai-főfolyás 18+454 km szelvénye. A Közműudvari szennyvíztisztító telep a Déli Ipari Parkban lesz. Onnan KPE csövön keresztül jut a tisztított szennyvíz a Simai-főfolyásba, mely a FETIVIZIG üzemeltetésében (vagyonkezelésében van). A Simai-alsó szakasza a jelenlegi Kótaji vízbázis hidrogeológiai B védőterület nyugati szegélyében folyik. A vízbázis a Nyírségvíz Zrt. kezelésében van.

A Simai-főfolyás az Újfehértó szennyvíztisztító telep közelében ered, az biztosítja a felső szakasz vizét is az év jó részében. Nyíregyházát elérve vizének jó része elszikkad és elpárolog. A Nyíregyháza II-es szennyvíztisztító telep a Hosszúhát-tó nyugati oldalán található és az általa kibocsátott tisztított szennyvíz a Hosszúhát-csatornán megkerüli a Hosszúhát-tavat, majd a Simai-főfolyásba ömlik kb. 100 m-rel a tervezett Közműudvari bevezetés felett. A szennyvíztisztító jelenleg állandó vízmennyiséget szolgáltat a Simai-főfolyásba. A közműudvari tisztított szennyvíz bevezetés a 18+454 km szelvényben kb. 173 l/s vízhozammal fog bekötni. A vízszintemelkedés várhatóan 0,4 m körüli lesz. Amennyiben a II-es telep vízmennyisége szürke vízként felhasználásra kerül az Ipari Parkban, úgy a Simai-vízfolyásba mindösszesen 0,4-0,5 m körüli vízállás valószínűsíthető. (A pangóvízes területeken lehet ettől mélyebb.)

A Közműudvari bevezetés alatt szántók és kisebb fás területek kísérik a csatornát, valamint bokortanyák találhatók a közelben. Ezek a tanyák valószínűleg talajvíz kivételi lehetőséggel is rendelkeznek. A tanyaépületek, udvarok ingatlanhatára gyakran közvetlen szomszédos a csatornával, azaz 50 m-nél is közelebb vannak. A Simai-főfolyás Nyíregyháza külterületén felveszi a LEGO Manufacturing Kft. csapadékvizét és időnként a termálvizét.

Nyíregyházát elhagyva a vízfolyás még felveszi Nyírtelek tisztított szennyvizét és egy Élelmiszer ipari üzem tisztított szennyvizét, ezek mennyisége elenyésző a hígítás szempontjából.

A befogadónál és közvetlen alatta a szelvény kb. 2-2,5 m széles, 0,15-0,40 m mély (helyenként túlmélyült és pangóvizes).

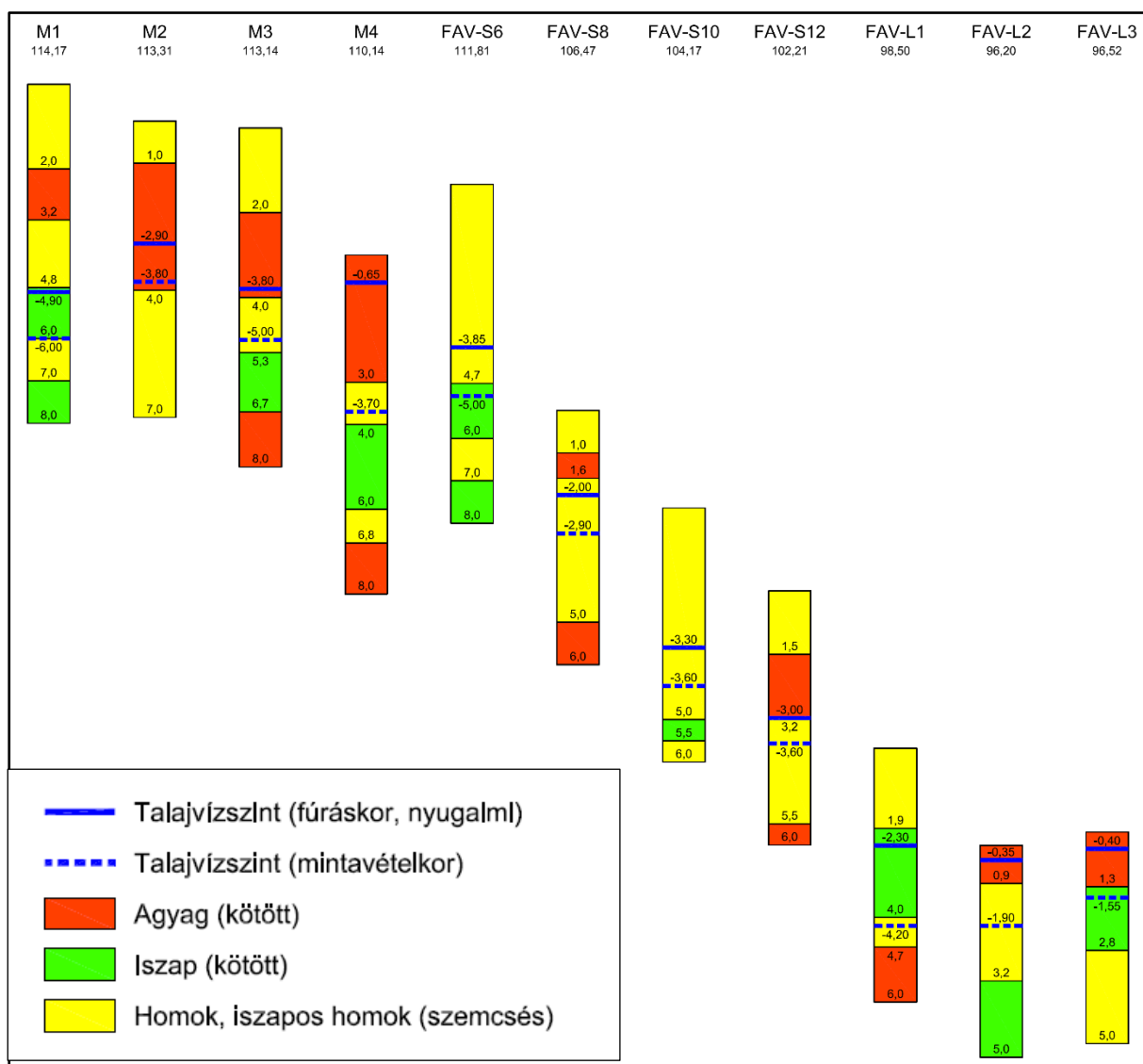
A Simai-vízfolyásban a tervezett bevezetéstől a Lónyay-csatornáig a tisztított szennyvíz tartózkodási ideje:

18474 m / 0,19 m/s = 97231,6 sec = 27 óra.

A bevezetés vízmennyisége miatt a vízfolyás sebessége várhatóan enyhén nő.

A vízfolyás és a talajvíz viszonyát a FÖMTERV által készített „NYÍREGYHÁZA SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP VÍZJOGI LÉTESÍTÉSI ENGEDÉLYÉHEZ KAPCSOLÓDÓ TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ BEVEZETÉS BEFOGADÓJÁRA VÉGZETT TERHELHETŐSÉGI VIZSGÁLAT – FELSZÍN ALATTI VIZEK” dokumentáció részletezi, melyben a furatok és a mederfenék vizsgálatok alapján már megadták a bevezetett tisztított szennyvíz szikkadási lehetőségét a befogadóban, valamint a VIZITERV Environ Kft. által készített furatok talajmechanikai elemzése ad információt, így itt csak röviden foglaljuk össze:

- A Simai-főfolyás az Újfehértói bevezetéstől a Nyíregyháza II-es számú szennyvíztisztító befogadásáig inkább kibocsátó a talajvíz felé, olyannyira, hogy Nyíregyháza külterületén gyakran már el is szikkad a víz a csatornából.
- A Nyíregyháza II-es szennyvíztelep bevezetésétől azonban a talajvíz kb. egy szintben van a csatorna vízszintjével. Az év nagyobb részében a talajvíz magasabb, mint a csatorna vízszintje, ezért a talajvíz inkább táplálja a csatornát. Az M2 és M4 furatok alapján a csatorna agyag talajban létesült, mivel ott 4,0 illetve 3,0 méterig kötött vízzáró agyag található. Tehát ezen a szakaszon minimális lehet a szikkadás.
- A további szakaszokon (FAV-S furatoknál) nem lehet ilyen egyértelműen meghatározni a mederfenék és a vízzáró rétegek helyzetét, a vízfolyás homokos rétegeket harántol, a szikkadás lehetősége tehát fennállhat például a FAV-S-6-10 furatok közötti szakaszon. Itt a talajvíz mélyebben helyezkedik el, mint a felszín víz, ezért kiáramlás lehet a mederből a talajvíz felé.
- A Lónyay-főcsatorna közelében a mélyfekvésű területen szintén vízzáró rétegek találhatók a felszín közelében, valamint magas talajvízállás (FAV-L2, FAV-L3 furatok), gyakran nyomás alatti talajvízzel.
- A Simai-főfolyás medre a Nyíregyháza II-es számú telep 2014-es tisztított szennyvíz bevezetése miatt valószínűleg jelentős hosszban már kolmatálódott állapotú. A mederfenéken lévő iszap magas kolloidtartalmú, a leülepedett finom szemcsék miatt pedig enyhén vízzáróvá vált.
- A talajvíz számos helyen nyomás alatti, főleg a felszínközeli vízzáró rétegek alatt.
- A Kótaji vízbázis kútjai több száz méterre helyezkednek el a vízfolyástól, valamint 100 m-nél mélyebb réteget szűrőznek, így a távolhatás nem érvényesül a vízfolyás medrében. Általában több vízzáró réteg is található a vízáadó réteg felett, így a mederben lévő felszíni vízre közvetlen szívó hatást már nem fejtenek ki. Jelenleg a Kótaji vízbázis „B” hidrogeológiai védőterülete megegyezik a vízfolyás medrével ezen a szakaszon, azaz 50 év az elérési idő. A Nyíregyháza vízellátását biztosító 3 db vízbázis hidrogeológiai védőidoma vízbázisonkénti névleges 20.000 m³/d kapacitás figyelembevételével került kijelölésre. Nyíregyháza Megyei Jogú Város Ipari Parkjában végzett fejlesztések utáni megnövekedett vízszükségelt a FETIVIZIG által engedélyezett többlet vízkivétel mennyisége esetén sem érik el egyik vízbázisnál sem a névleges kapacitást (20.000 m³/d-ot). A vízbázisok biztonságba helyezési terve, és az általa meghatározott jelenlegi B hidrogeológiai védőterület határa tehát nem módosul.



Az elővizsgálati dokumentáció vízmintavételi pontjain, melyet a Hatóság írt elő és hagyott jóvá elvégzett fúrások talajfizikai adottságait a fenti ábra mutatja. Mint a fentiekben látható a folyásmeder mentén jelentős hosszban és jelentős vastagságban van jelen vízzáró agyag és iszap réteg.

Az OTTA TRIÓ Kft. által vizsgált furatokból vett talajvízminták vizsgálati eredményei azt mutatják, hogy a partvonalban létesített furat vízkémiaja jelentősen eltér a parttól távolabbi furattól. A partközeli furatok kémiaja pedig eltér a vízfolyás koncentrációjától, azaz a vízfolyás magas nitráttartalma nem észlelhető a meder melletti közvetlen talajvízben.

A talajvíz szintjét helyileg a talajvízkivételek, lakossági-háztáji, vagy öntözőkutak csökkenthetik, mely áramlási sebesség változást okozhat.

A talajvízkutak általában 20-40 m mélyek a területen. A SZTFH térképszerverén a katasztrerezett kutak (nagy vízkivételű kutak) egyike sem található 200 m-nél közelebb a vízfolyáshoz, így a távolhatás nem éri el a medret.

Két adott pontban a talajvízfelszín különbsége: $h = 0,25$ m, és a két pont távolsága: $l = 120$ m.

A talajvíz eséséből – a két talajvízszint különbség – becsültük a talajvíz áramlási sebességét:

- hidraulikus esés $i = h / l = 0,25 / 120 = 0,0021$
- a talajvíz áramlási sebessége $v = k * i = 9,7 * 10^{-5} * 2,1 * 10^{-3} = 2,037 * 10^{-7} \text{ m/s} = 0,018 \text{ m/d} = 6,4 \text{ m/év.}$

1.3 Az engedélyköteles tevékenység folytatása során a felszín alatti vízbe, a földtani közegbe kerülő anyagfajtája, jellemző mennyisége, a szennyező anyag, s azon belül a rendelet 1. számú melléklete, továbbá külön jogszabály szerinti szennyező anyag tartalma (a koncentrációérték megadásával), és ezek időbeli változása.

A tevékenység során a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 1. számú mellékletében szereplő – a talajvízben határértékkel rendelkező (kobalt, fluorid) – és a rendeletben nem szereplő (pl. NMP, lítium, DMC, stb.) kibocsátása tervezett a tisztított szennyvízzel. Ebben a dokumentációban a részben ipari (főleg az akkumulátorgyártás által kibocsátott) nyers szennyvízben lévő, a szennyvíz tisztítása után kibocsátott speciális szennyező anyagokat vizsgálunk:

- Kobalt,
- Lítium,
- Fluorid,
- Etil-karbonát (etilén-glikolként vizsgálva),
- Dietil-karbonát (DEC),
- Dimetil-karbonát (DMC),
- AOX (Abszorbeálható halogénezett szénhidrogének)
- N-metil-2-pirrolidon (NMP)

A tisztított szennyvíz tartalmaz a 220/2004. (VII. 21.) Kormány rendelet 1. sz. melléklet B) részében szereplő veszélyes és mérgező anyagokat. A tisztított szennyvízben ezek megengedett kibocsátási koncentrációját a terhelhetőségi és az ökotoxicitási szakértői vélemény alapján adtuk meg: KOCKÁZATELEMZÉS és HATÁRÉRTÉK JAVASLAT (Water4All Zrt.).

„A tisztított szennyvizek szennyező anyag tartalma 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről 1. számú melléklete alapján” a mederbe bevezetett tisztított szennyvíz nem tartalmazhat olyan mennyiségben szennyező anyagot, hogy az a kibocsátás hatásterületén kedvezőtlen változást okozzon a talajvízben:

Szerves halogén vegyületek és olyan anyagok, amelyek a vízi környezetben szerves halogéneket képezhetnek: **igen (ebben a dokumentációban foglalkozunk vele: AOX)**

Szerves (toxikus) foszforvegyületek: **nem**

Szerves ónvegyületek: **nem**

Anyagok és készítmények, vagy ezek lebomlási termékei, amelyekről bebizonyosodott, hogy karcinogén vagy mutagén tulajdonságokkal rendelkeznek, vagy pedig olyan tulajdonságokkal, amelyek kedvezőtlen hatással vannak a szteroidogén, thyroid, szaporodási vagy endokrin függő funkciókra a vízi környezetben vagy azon keresztül: **teratogén, magzatkárosító hatású NMP, karcinogén hatású lehet a AOX vegyületek egy része, valamint a kobalt bizonyos formája.**

Higany és vegyületei: **nem**

Kadmium és vegyületei: **nem**

Ásványolajok és más szénhidrogének, különösen a perzisztens szénhidrogének: **nem. (A szerves karbonátok lebonthatók)**

Cianidok: **nem**

II. Jegyzék a veszélyességük alapján K2 minősítésű anyagokra

A II. Jegyzék a következőkben felsorolt anyagféleségekhez és csoportokhoz tartozó egyes anyagokat és anyagkategóriákat tartalmazza, amelyek a felszín alatti vízre káros hatást fejthetnek ki.

1. Az I. Jegyzékben nem szereplő félfémek és fémek, valamint vegyületeik, különösen a következő fémek és félfémek:

1. Cink: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
2. Réz: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
3. Nikkel: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
4. Króm: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
5. Ólom: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
6. Szelén: nem
7. Arzén: igen, (nem ebben az anyagban lett meghatározva)
8. Antimon: nem
9. Molibdén: nem
10. Titán: nem
11. Ón: nem
12. Bárium: nem
13. Berillium: nem
14. Bór: nem
15. Urán: nem
16. Vanádium: nem
17. Kobalt: **igen (ebben az anyagban lett vizsgálva)**
18. Tallium: nem
19. Tellúr: nem
20. Ezüst: nem

2. Az I. Jegyzékben nem szereplő biocidok és származékaik: **nem**

3. A felszín alatti víz ízét és/vagy szagát rontó anyagok, valamint olyan vegyületek, amelyek ilyen anyagok képződését okozzák e vizekben, és ezzel a vizet emberi fogyasztásra alkalmatlanná teszik: **igen**

4. Mérgező vagy bomlásálló szerves szilíciumvegyületek, valamint olyan vegyületek, amelyek ilyen anyagok képződését okozzák a vízben, kivéve azokat, amelyek biológiailag ártalmatlanok, vagy gyorsan átalakulnak a vízben ártalmatlan anyagokká: **nem**

5. Szervetlen foszforvegyületek, valamint az elemi foszfor: igen (foszfát, de nem ebben az anyagban lett vizsgálva).

6. Fluoridok: **igen.**

7. Ammónia és nitritek: igen (de nem ebben az anyagban lett vizsgálva).

8. Az eutrofizációt elősegítő anyagok (különösen a nitrátok és a foszfátok): igen, de nem ebben az anyagban lett vizsgálva.

9. Szuszpenzióban lévő anyagok: **nem.**

10. Az oxigénháztartásra kedvezőtlen hatással levő anyagok (amelyek olyan paraméterekkel mérhetők, mint a BOI és KOI): **igen (rövid szénláncú szerves anyagok DEC, DMC, NMP, etilén-glikol, valamint AOX). Koncentrációjuk nagyon kicsi a többi bevezetett szerves vegyülethez képest. Oxigénigényük a bontásuk során a rövid szénláncuk miatt nem jelentős.**

1.4 Az érintett terület érzékenységi besorolása, illetve annak nem kielégítő volta, esetleges hiánya esetén az érzékenységre vonatkozó, egyedi lokális érzékenységi vizsgálat eredményei.

1.4.1 Felszín alatti vizek szempontjából

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint:

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny
Nyíregyháza		X		
Nyírtelek		X		
Kótaj	X			+

2. táblázat

A <https://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/> és „a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről” szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet alapján: Simai-főfolyás felső és középső szakasza **nem nitrátérzékeny** területen folyik keresztül, míg az alsó szakasz már **nitrátérzékeny**.

1.4.2 Felszíni vizek szempontjából

A Simai-főfolyás, mint időszakos felszíni vízfolyás befogadója a Lónyay-főcsatorna, mely a Tiszába ömlik, amely már NATURA2000 terület.

1.4.3 Vízbázisvédelmi szempontból

A Simai-főfolyás a jelenlegi Kótaji vízbázis hidrogeológiai „B” védőterületének nyugati határán folyik, így a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-művek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik. A védőterület határa az 50 éves elérési időhöz tartozó zóna széle.

1.4.4 Termőföld védelmi szempontból

A Simai-főfolyás kivett, csatorna, így nem érint a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 19. pontja szerint meghatározott ingatlant, ami szerint a termőföld az a földrészlet, amely a település külterületén fekszik, és az ingatlan-nyilvántartásban szántó, szőlő, gyümölcsös, kert, rét, legelő (gyep), nádas vagy fásított terület művelési ágban van nyilvántartva, kivéve, ha a földrészlet az Evt.-ben meghatározott erdőnek minősül.

Az érintett terület tehát nem tartozik a fenti törvény alá, de a szomszédos területek többsége mezőgazdasági terület.

1.4.5 Települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi szempontjából

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Nyíregyháza, Nyírtelek nem szerepel, Kótaj B besorolásban található, azaz közepesen ár és belvízveszélyes terület. A dokumentációban szereplő speciális szennyező anyagok belvízből és árvízből adódóan nem okoznak környezeti kárt.

1.5 Az engedélyköteles tevékenység folytatása során a felszín alatti vízbe, a földtani közegbe kerülő anyag(ok), továbbá az ezek lebomlásával, átalakulásával keletkező anyag(ok) felszín alatti vízben, földtani közegben való viselkedésére (átalakulására, megkötődésére, terjedésére) vonatkozó előrejelzések.

Ebben a dokumentációban vizsgált speciális szennyező anyagokra az alábbiakban adjuk meg a fejezetre vonatkozó válaszokat:

Kobalt:

A nyers szennyvízben lévő kobalt egy része a tisztítás során a szennyvíziszappal eltávolításra kerül, a kibocsátott tisztított szennyvízben várható koncentráció $<20 \mu\text{g/l}$. A kobalt várhatóan kobalt-foszfátként kicsapódik és a mederiszapban fog lokalizálódni. Nagyobb árhullámok alkalmával ez felkavarodhat és a lejjebb vonulhat a mederben. A talajkolloidokhoz kapcsolódó kobalt csak nagyon savas vagy nagyon lúgos közegben mobilizálódik. (A homokos rétegekben magasabb lehet a koncentrációja (FAV-S furatok), az agyagos és iszapos rétegeknél pedig nagyon alacsony (M2 és M4 furatok).)

Az anyag bioakkumulációra hajlamos, ezért a mederiszap és az élővilág monitorozása is szükséges időközönként (5-10 év).

A meder kotrása során a kikotort iszapot általában a fenntartó út területére helyezik el, amennyiben elszállításra kerül úgy a kovaltra (is) nehézfém vizsgálatot kell végezni. „B” szennyezettségi határérték: 30 mg/kg. A talajvízben a kobalt B szennyezettségi határértéke 20 $\mu\text{g/l}$.

Lítium:

A lítium szintén bekerül a nyers szennyvízbe, mind az akkumulátor gyárból, mind a többi egyéb bevezetésekből (gyógyvíz, termálvíz). A várható kibocsátási koncentráció elég tág határok között mozog a gyógyvízbevezetés időszakosságából fakadóan is. A lítium viszonylag gyakori anyag a Földön, ezért koncentrációja csak magasabb értéknél toxikus. A javasolt tisztított szennyvíz kibocsátási határérték 5 mg/l. A lítium kicsapódása a mederiszapban kevésbé valószínű. A talajvízben egy esetleges szikkadás során 3,9 mg/l-es koncentráció jelentkezik, mely medertől távolodva felhígul. A talajvízben B szennyezettségi határértéknek az 5 mg/l koncentrációt javasoljuk.

Fluorid:

A fluorid szerves formában szintén gyakori elem a Földön, A javasolt kibocsátási határérték 2,0 mg/l lesz, mely a keveredés után maximum 1,67 mg/l lesz a Simai-vízfolyásban. A talajvíz B szennyezettségi határértéke a fluoridra 1,5 mg/l. A talajvízbe jutás esetén a felhígulás mértéke miatt ez a határérték már pár méteren belül teljesül.

N-metil-2-pirrolidon (NMP):

Ez a természetben nem előforduló oldószer, magzatkárosító hatású anyag, így különös figyelemmel kell kísérni koncentrációját a természetes vizekben, talajvízben. Jelenleg becsült hatásmentes koncentrációra (PNEC) 0,25-5 mg/l értékek a jellemzők, attól függően, hogy állandó vagy szakaszos bevezetés történik, ennek alsó határához közelebbi értéket javasoljuk: 1,0 mg/l -t a tisztított szennyvízben. A keveredést követően, a vízhozamtól függően 0,78-0,67 mg/l alatti koncentráció várható a Simai-főfolyásban.

A csekély koncentrációja miatt diffúzióval nem fog beáramlani a mederiszapon keresztül a talajvízbe, mivel a meder felé irányuló talajvízáramlás sebessége nagyobb. A homokos területeken a talajvíz áramlása néhány méter évente a talajvízben bár valószínűleg kissé lassabban, de szintén lebomlik a megfelelő baktériumok jelenlétében. 30 napos lebomlási

A tisztított szennyvízben a kibocsátási határértékét 1,0 mg/l-ben adjuk meg. A keveredést követően ez az érték csökken a hígulás miatt, majd további csökkenése a vízfolyásban már elég csekély, de talajba kerülve is maximum 30 nap a biodegradációs ideje a talajvízes érintettséget is figyelembe véve.. A mederiszapban lévő baktériumok az ide migráló molekulákat azonban jól bonthatják. A mederben a kolloidokhoz kapcsolódhat az NMP és az itt lévő baktériumok specializálódhatnak a lebontásukra. A talajvízben a B szennyezettségi határértékre nincs a vonatkozó rendeletben megadott érték.

Javasolt érték talajvízben B szennyezettségi határértékre: 0,25 mg/l.

Etilén-karbonát:

Etilén-karbonát: Az etilén-karbonát a vízben etilén-glikollá hidrolizál, ezért a befogadóban ebben a formában lehet mérni. Javasolt kibocsátási határérték 1,0 mg/l, a tisztított szennyvízben a kibocsátott koncentráció ez alatt várható, további lebomlása a víztestben fog végbe menni. A talajvízben tehát kisebb, mint 1 mg/l koncentrációban jelenhet meg. Itt a baktériumok az etilén glikolt tovább bontják. A talajvízben a glikolok „B” szennyezettségi határértéke kisebb mint 1 mg/l, (= EUROFINS Laboratórium kimutathatósági határértéke).

Dimetil-karbonát (DMC):

A DMC nem PBT és vPvB típusú vegyület, nem osztályozható akut toxikusnak, nem rákkeltő. Biológiai lebomlása 30 nap körüli (92%) a felszíni vizekben. A kibocsátott tisztított szennyvízben várhatóan <1 mg/l koncentrációban lesz, így a javasolt kibocsátási határérték is 1 mg/l (= EUROFINS Laboratórium kimutathatósági határértéke). A talajvízbe jutása esetén további bontását a talajbaktériumok végzik, de inkább valószínű, hogy a mederiszapban a talajkolloidok felületén megtapad és a lebomlik.

Javasolt B szennyezettségi határérték a talajvízben: kisebb, mint 1,0 mg/l.

Dietil-karbonát (DEC):

Nem minősül PBT vagy vPvB anyagnak. Nem tartalmaz endokrin károsító anyagot (ED) $\geq 0,1\%$ -os koncentrációban. A kibocsátott szennyvízben <1,0 mg/l koncentrációban lesz jelen, azaz <0,78-0,67 mg/l lesz a koncentrációja a keveredést követően. A javasolt kibocsátási határérték kisebb, mint 1,0 mg/l (= EUROFINS Laboratórium kimutathatósági határértéke). A vízi környezetben tovább bomlik. A talajvízbe jutása esetén szintén tovább bomlik a baktériumok hatására.

Javasolt B szennyezettségi határérték a talajvízben: kisebb, mint 1,0 mg/l.

AOX (abszorbeálható halogénezett szénhidrogének)

A halogénezett szénhidrogének igen kis mennyiségben is rákkeltők, mérgezők. Keletkezésük többrétű, a technológiából bekerülő anyagok mellett gyakran a víztisztítás, szennyvíz fertőtlenítés során is képződnek. Mivel nagyon nehezen bonthatók különösen fontos az értékük minél alacsonyabban tartása. Nagy molekulák révén csak lassan mozognak a talajvízben, valamint a legtöbb apoláris, vagy mérsékelten poláris tulajdonságú, így a talajvízben kevésbé oldódnak. Bomlásuk során keletkezhetnek rövid szénláncú halogénezett vegyületek, ezek azonban már jobban oldódnak és mozognak a talajvízben. Bomlásuk speciális baktériumokat igényel, melyek képesek lebontani ezeket a molekulákat. A mederfenéken a szerves kolloidokhoz hozzákötődhetnek, és itt bomlásuk végbemehet.

A felszíni vízben is hasonló értéket javasolt felvenni, mivel itt nem egy konkrét vegyületről, hanem vegyületcsoportról van szó. A kibocsátott tisztított szennyvízben az AOX-re együttesen 1,0 mg/l koncentrációt javasolunk, mint kibocsátási határérték.

A tisztított szennyvíz keveredést követően várható felszíni víz eredményeit az alábbiakban adjuk meg:

Komponens	Közműudvari tisztított szennyvíz várható maximális kibocsátás	A Simai-főfolyás vízminőségi adatai (FV-S1 pont)	Bevezetés mennyisége (l/s)	A Simai vízfolyás vízminősége (keveredést követően)	Javasolt határérték
Kobalt (µg/l)	20	0,7	173,6	15,75	20
Lítium (mg/l) tározó	5,0	0,0113	173,6	3,902	5
Fluorid (mg/l)	2,0	<0,5	173,6	<1,67	2,0
NMP (mg/l)	1,0	0,0	173,6	0,78	1,0
Dietil-karbonát (mg/l)	1,0	0,0	173,6	0,78	kisebb, mint 1,0
Dimetil-karbonát (mg/l)	1,0	0,0	173,6	0,78	kisebb, mint 1,0
Etilén-karbonát (etilén-glikol (mg/l)	1,0	0,0	173,6	0,78	kisebb, mint 1,0
AOX (mg/l)	1,0	0,0	173,6	0,78	1,0

3. táblázat

A talajvízzel történő beáramlás esetén a talajvíz áramlással megegyező lesz a szennyező anyagok mozgása, azaz 2-8 m/év maximális sebességet becsülünk, melyet egyes hatások felerősíthetnek (lakossági vízkivétel a Simai-főfolyás környezetében, tartós szárazság miatti jelentős talajvízszint csökkenés), de ebben az esetben sem haladja meg a 20-30 m/évet.

Diffúziós beáramlás:

Látható, hogy a lítiumon és a fluoridon kívül a többi vegyület olyan kis mennyiségben lesz jelen a vízfolyásban, hogy a talajvízbe történő diffúziójuk még kedvezőtlen körülmények között is elenyésző.

A diffúzió függ a koncentráció különbségtől, a viszkozitástól, a molekulák átmérőjétől.

Ezen kívül nehezítő tényező a meder kolmatációja:

- A finom szemcsék lerakódása miatt a meder vízzáróvá válik.
- A mederfenéken lévő szerves és szervetlen kolloidok jó pufferkapacitásúak, mind a nehézfémek, mind a szerves vegyületek esetén.
- A mederiszapban lévő baktériumok specializálódnak a felszíni vízben lévő anyagok lebontására. A mederiszapban az anoxikus körülmények között élő baktériumok számos szerves anyag lebontását hatékonyabban végzik, mint az aerob bontók.

A mederben lévő magasabb rendű növények egy része a talajvízbe jutó szennyező anyagok egy részét felveszi. A gyökérzónában lévő baktériumok pedig jó hatékonysággal bonthatják azokat. A modern növényzet az időszakonkénti mederiszap kotrással együtt kerül eltávolításra.

1.6 A kérelem benyújtását megelőzően az engedélyköteles tevékenységre, annak felszín alatti vízre, földtani közegre gyakorolt hatására vonatkozó vizsgálatok eredményeinek ismertetése, a vizsgálati módszerek megjelölésével, amennyiben vizsgálatok elvégzésére sor került.

A Simai-vízfolyás mentén vett talajvízmintákat a furatokból (11 db), és vízbázis (Nyíregyháza I.-es vízmű kótaji vízbázis) figyelő meglévő monitoring kutakból (8 db) vették.

M1., 2., 3. 4. (4db), FAV-S.6., 8., 10., 12. (4 db) és FAV-L.1.2.3. (3 db) = furatok. Az M.1, 2., 3., 4. furatok helyén kialakítandó monitoring kutakra vízjogi létesítési engedély került kiadásra. Az M.1, 2., 3. és 4. furatok más korábbi dokumentumokban megfeleltethetőek az alábbiak szerint is: M.1. = FAV – S.2., M.2. = FAV – S.4., M.3. = FAV- S.3. és az M.4. = FAV-S.1.

Első alkalommal ezen helyekről a vízmintavételezést a VIZITERV Environ Np. Kft. (Nyíregyháza, Széchenyi u. 15.). 2025. május 22.-én és 27.én végezte el. Mint az kiderült ezen társaságnak a mintavételezésre vonatkozó akkreditáltsága lejárt a meglévő monitoring kutakra vonatkozóan, és habár maga a laboratóriumi mérések akkreditáltak voltak, a mérési jegyzőkönyvek akkreditáltként nem voltak elfogadhatóak. Ezért meg kellett ismételni a mintavételezésadatokat és a laboratóriumi méréseket is. Az ismételt mintavételezést már a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. az MSZ ISO 5667-11:2012 szabvány és a NAH-1-1294/2024 tanúsítás birtokában végezte el 2025. június 26.-án azon miniatavételei helyekre (8 db – 3843, 4165, K-49, K-53, K-623, K-624, K-629, B-64) vonatkozóan, ahol nem volt az akkreditált mintavétel hitelesíthető a VIZITERV Environ Np. Kft. esetében.

Az akkreditált laboratóriumi méréseket a TECHNO-VÍZ Kft. - NAH-1-1274/2024 és az Eurofins Environment Testing Hungary Kft. – NAH-1-1398/2024. – végezték. Eredményeik a mellékelt fájlban csatoltak.

A talajvíz mintavétel a MSZ 21464:1998 szabvány szerint végezték.

A vett talajvízminták akkreditált vizsgálólaboratóriumban a fenti speciális szennyező anyagokra kerültek bevizsgálásra.

Környezetanalitikai laboratóriumok:

Név: EUROFINS Environment Testing Hungary Kft.
Székhely: 1045 Budapest, Anonymus utca 6
Cégjegyzékszám: 01 09 167826
Akkreditálási okirat szám: NAH-1-1398/2024

és

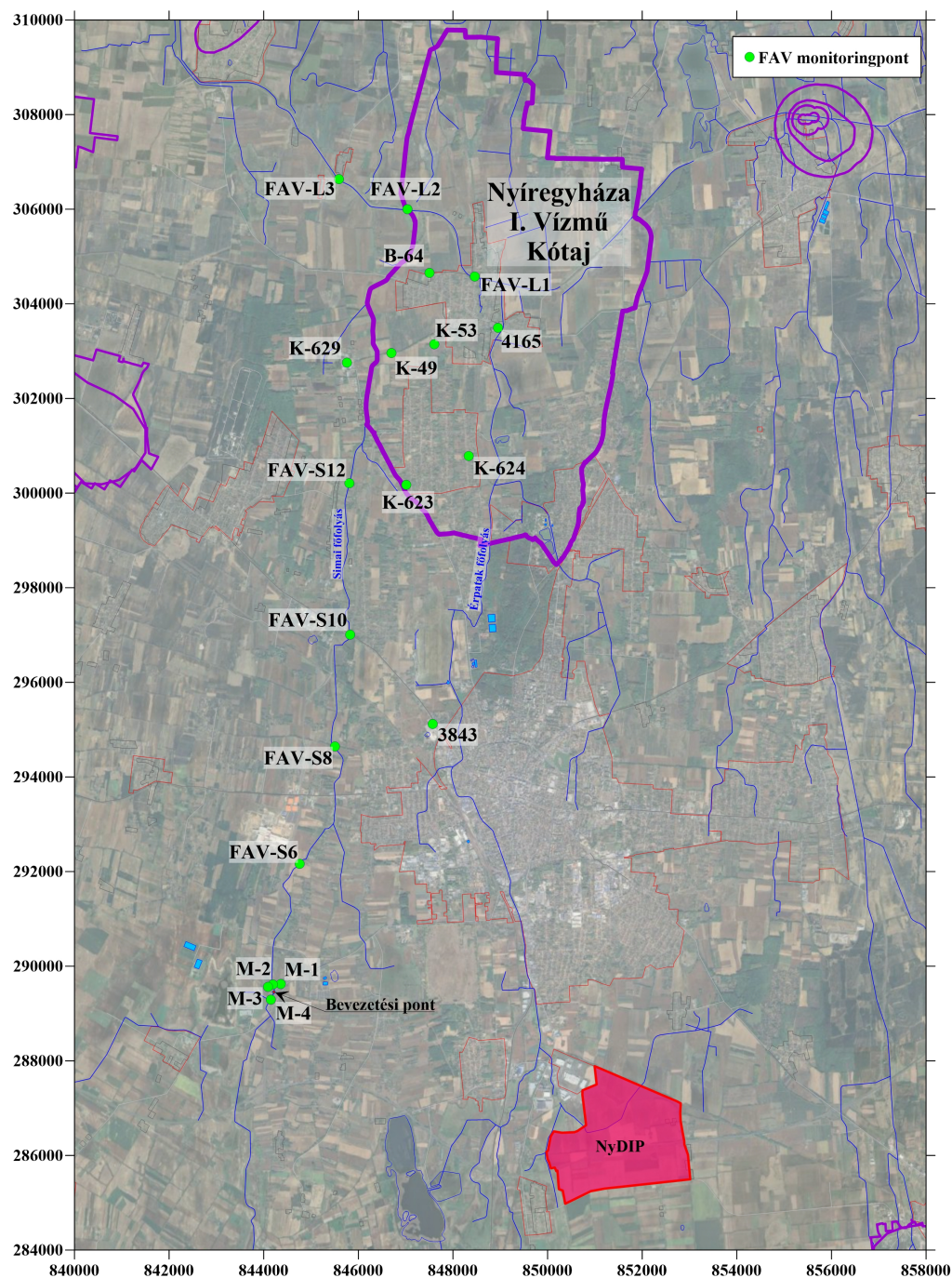
Név: Techno-Víz Laboratóriumi és Mérnökszolgálati Kft.
Cím: Szolnok, Vízmű u. 1, 5000
Cégjegyzékszám: 16-09-003640
NAH szám: NAH-1-1274/2024

A vízmintavételezésben érintett, meglévő kutak és új fűrt mintavételi pontok helyeit az alábbiakban adjuk meg:

Jel	EOVy	EOVx
M1	844 362	289 631
M2	844 181	289 644
M3	844 081	289 572
M4	844 139	289 284
FAV_S6	844 770	292 155
FAV_S8	845 502	294 653
FAV_S10	845 828	297 011
FAV_S12	845 806	300 209
FAV_L1	848 513	304 566
FAV_L2	847 126	306 028
FAV_L3	845 668	306 600
3843	847 570	295 121
4165	848 955	303 492
K-623	847 003	300 172
K-624	848 337	300 785
K-629	845 758	302 761
K-49	846 721	302 962
K-53	847 600	303 145
B-64	847 500	304 659
4165	848 955	303 492
K-623	847 003	300 172
K-624	848 337	300 785
K-629	845 758	302 761
K-49	846 721	302 962
K-53	847 600	303 145

4.sz. táblázat

A felszín alatti vizek monitorozását EOV koordinátákkal fenti táblázat szerint biztosító kutak térképi megjelenítése az alábbi (a rajzon látható FAV jelzésű mintavételi helyek nem monitoring kutak):



A laboratóriumi vizsgálatra beszállított talajvízmintákat a vizsgáló laboratórium által előkészített üvegekbe vették és az EUROFINIS Hungary Kft., Budapest, illetve az AOX mérésre vonatkozóan a Techno-Víz Kft. Szolnok a NAH által NAH-1-1274/2024 számon akkreditált laboratóriumaiba szállították. A laboratóriumi vizsgálatokra vonatkozó szabványok számát a vizsgálati jegyzőkönyvek tartalmazzák.

A laborvizsgálati eredményeket (ismételt, 2025. június 26.-i mintavételezés eredményeit tartalmazó) a következő táblázatban ismertetjük:

Talajvíz mintavevő hely (furat vagy kút)	Kobalt (Co) (µg/l)	Lítium (Li) (µg/l)	Fluorid (F ⁻) (mg/l)	Etilén- glikol (mg/l)	NMP (µg/l)	DEC (mg/l)	DMC (mg/l)	AOX (µg/l)
M1	0,7	25	<0,5	<1	<1	<1	<1	45,6
M2	1,7	12	0,5	<1	<1	<1	<1	28,6
M3	1,8	12	0,5	<1	<1	<1	<1	34,0
M4	0,9	<10	0,5	<1	<1	<1	<1	59,3
FAV-S6	3,8	21	0,7	<1	<1	<1	<1	93,3
FAV-S8	4,7	10	0,8	<1	<1	<1	<1	48,2
FAV-S10	6,4	16	0,6	<1	<1	<1	<1	103
FAV-S12	1,6	<10	0,7	<1	<1	<1	<1	37,2
FAV-L1	<0,5	<10	0,5	<1	<1	<1	<1	62,2
FAV-L2	0,7	16	0,6	<1	<1	<1	<1	42,4
FAV-L3	1,0	17	0,8	<1	<1	<1	<1	65,0
4165	<0,5	53,0	0,4	<1	<1	<1	<1	39,3
K623	<0,5	<5,0	0,3	<1	<1	<1	<1	<10
K624	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
K629	<0,5	8,0	0,2	<1	<1	<1	<1	<10
B64	<0,5	<5,0	0,2	<1	<1	<1	<1	10,7
K-53	2,8	6,0	<0,2	<1	<1	<1	<1	23,2
K-49	<0,5	<5,0	0,2	<1	<1	<1	<1	<10
3843	1,7	18,0	<0,2	<1	<1	<1	<1	117
„B” szennyezettségi határérték	20	-	1,5	-	-	-	-	-

5. sz. táblázat

A talajvízminták vizsgálati eredményei közül „a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről” szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján a kobalt esetén nincs „B” szennyezettségi határértéket meghaladó eredmény (>20 µg/l). A fluorid vizsgálati eredményei sem haladják meg az 1500 µg/l „B” szennyezettségi határértéket.

Az AOX esetén mért értékek <10 µg/l-től (kisebb, mint 10) értéktől 117 µg/l értékig terjednek. AOX paraméterre nincs „B” szennyezettségi határérték előírva.

A talajvízben a glikolok összmenyiségének B szennyezettségi határértéke 1 mg/l. A mért eredmények ez alattiak, illetve a kimutathatósági határértéket sem érik el.

A többi vizsgálati komponensnek (lítium, NMP, DEC, DMC) nincs jogszabályilag előírt „B” szennyezettségi határértéke a talajvízben (felszín alatti vízben).

További értékelési szempontok a mért eredményeket illetően:

Kobalt esetében a kimutathatósági határértékek feletti, de a „B szennyezettségi” határértékek alatti mért értékek vélhetően természetes eredetűek, mivel az 1-10 µg/l közötti koncentrációk természetesnek tekinthetők. A mért értékek mind ez alattiak.

Fluorid esetében a kimutathatósági határértékek feletti, de a „B szennyezettségi” határértékek alatti mért értékek szintén lehetnek természetes eredetűek, geológiai adottságoktól függően, változó koncentrációban. A felszín alatti vizekre jellemző természetes fluorid koncentráció 0,1-1,0 mg/l közötti. A mért értékek mind ez alattiak. Amennyiben nem természetes hanem szennyeződés eredetű lenne a magasabb mért érték, annak származási okai nem azonosíthatók be.

Az **AOX** vegyületcsoportra nincs “B” szennyezettségi határérték előírva a felszín alatti vízre. A 3843-as talajvízkútban a kimutathatósági határérték feletti koncentrációt mértek, de ennek származási oka nem azonosítható be. Megjegyezzük, hogy AOX esetében is előfordulhat természetes származás a felszín alatti vizekben, igaz, igen kis mértékben.

NMP, etilénkarbonát, dimetilkarbonát és dietilkarbonát (oldószerek) természetes módon nem fordulnak elő felszín alatti vizekben, mint azt igazolják a mi esetünk is.

A **lítiumra**, mint kémiai elemre nem szerepel a jogszabályban B szennyezettségi határérték. A természetes felszín alatti vizek lítiumtartalma általában 0,001 és 0,2 mg/liter (10 – 200 µg/l) között mozog, de néhány helyen akár **1 mg/l** (1000 µg/l) fölé is mehet. Ezen – természetes értéksávot nem haladják meg a mért értékek.

A korábban beadott elővizsgálati dokumentáció ugyanezen 5.sz. táblázatában szereplő értékek (2025. május 22.-én és 27.-i mintavételek szerinti) és valamint az ismétlődő mintavételezés (2025. június 26.-i) értékek összevetése alapján tényként rögzíthető, hogy a mért értékek tekintetében nincs érdemi különbség a víztest alapállapot értékelését illetően.

A mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyveket mellékletként csatoljuk jelen dokumentációhoz.

1.7 A környezetvédelmi megelőző intézkedések terve

1.7.1 műszaki védelem engedélyezési terve

A Közműudvari tisztított szennyvíz havária tározóval rendelkezik, nem megfelelőség esetén képes a tisztított szennyvíz tárolására, és a tisztítás technológiai sorba, rendszerbe történő újra adagolására. Egy esetleges nem megfelelő kibocsátás esetén, havária helyzetekben a Simai-főfolyáson lévő átereszeknél lehet ideiglenes lokalizációs helyet kialakítani. A lokalizált szakaszon kármentesítési beavatkozást lehet végezni.

1.7.2 Monitoring terv

A felszínalatti monitoring tervet külön dokumentációban, a FETIVIZIG-gel egyeztetve készítette el a Water4All Zrt. A felszín alatti víz monitoringrendszer pontjai a fenti

talajvízmintavételezési furatok helyén tervezett és engedélyeztetés után kialakításra kerülő talajvíz megfigyelő kutakból, és a már meglévő megfigyelő kutakból (kótaji vízbázis), valamint egyes a vízfolyáshoz közelebbi telephelyek vízkivételi kútjaiból tevődik össze. A monitoring rendszer kb. 20 pontból áll. A monitorozás során a talajvízszint mérést kell végezni, majd ezután a vonatkozó szabványoknak megfelelő felszín alatti mintavételezést. A mintavételezéseket csak akkreditált mintavevő cég végezheti.

1.7.3 Időszakos vízfolyásba történő tisztított, közműves települési szennyvíz bevezetése esetén, ha a mérési lehetőség eddig nem volt biztosított és szükséges, a vízfolyásban a vízszint és vízhozam mérésének terve beleértve a vízszint és vízhozam méréséhez szükséges műtárgy tervét is

A Simai-főfolyásban a vízszint és vízhozam mérésre nincs kialakítva műtárgy.

2 Kiegészítő adatok

2.1 Az érintett terület és a hatásterület koncepcionális modelljének (így különösen természeti adottságainak, földtani, hidrogeológiai és talajtani viszonyainak, érzékenységeinek) bemutatása, továbbá a talaj és altalaj esetleges tisztító hatásának jellemzése.

Az érintett terület (Simai-főfolyás, Nyíregyháza környezete) a Közép-Nyírség kistáj nyugati szegélyében helyezkedik el. kistáj 95,7 és 163 m közti tszf-i magasságú, félig kötött futóhomokkal, lösszel és löszös homokkal fedett hordalékkúpsíkság, amely enyhén É felé lejt. A felszín É-i része kis relatív reliefű (átlagosan 3,5 m/km²), enyhén hullámos síkság, középső és D-i része alacsony fekvésű, enyhén tagolt, ill. hullámos síkság (relatív relief 3,5 m/km²) orográfiai domborzattípusba sorolható. Jellemző az ÉK-DNy-i csapású löszös homokövezetek és az 5-25 m-rel magasabb futóhomok-övezetek váltakozása. Típusos formái a szélbarázdák, a 12-16 m-t is elérő garmadák, maradékgerincek és ÉÉNy-DDK-i irányú elzárt medencéket alkotó egykori folyóvölgyek. A nagy relatív reliefű, szélbarázdás felszínnek agrárszempontról kedvezőtlen adottságúak, felszínüket főként erdőként hasznosítják.

A változatos felszínű alaphegység feltételezett anyaga szenon-paleogén flis, amire igen jelentős magasságú (2-3 km) riolit, dácit, andezit anyagú rétegvulkánok települtek a középső-miocénben (pl. Baktalórántháza térsége). A felszínt általában vastag löszös homok fedi, amely főként a Bodrogot összetevő folyók hordalékkúpjára települt. A kistáj D-i részén a löszös homok futóhomokfelszínekbe megy át. A felszíneket borító üledékek fiatal korúak, a pleisztocén legvégéhez kapcsolhatók.

Mérsékelt meleg, de közel a mérsékelt hűvöshöz. Főként Ny-on száraz, ÉK-en viszont közel van a mérsékelt száraz kategóriához.

Az É-i vidékeken 1850-1900 az évi napfényes órák száma, de D felé haladva majdnem 1950 óráig nő. Nyáron 750-780, télen 170-175 óra a napfénytartam.

Az évi középhőmérséklet 9,4-9,7 °C, a vegetációs időszaké 16,6-16,9 °C. Ápr. 3-5. és okt. 18. között, azaz 195 napon át általában meghaladja a 10 °C-ot a napi középhőmérséklet. Évente 187-190 fagymentes nappal számolhatunk. Ez az időszak ápr. 10-13. és okt. 18-20. közé esik. Az évi legmagasabb hőmérsékletek átlaga 34,0-34,5 °C közötti. Az abszolút minimumok átlaga Ny-on -17 °C, máshol -17,5 és -18,0 °C közötti. A csapadék évi összegének területi eloszlása változatos: ÉK-en kevéssel 580 mm feletti, ÉNy-on viszont csak 530 mm körüli. A

többi területeken 540-570 mm. A nyári félévben 350 mm körüli eső várható (K-en kevéssel fölötté, Ny-on kevéssel alatta). Nyíregyházán mérték a 24 órás csapadékmaximumot (122 mm). Évente 40M2 hótakarós nap a megszokott, az átlagos maximális hóvastagság 18 cm. Az ariditási index 1,24 és 1,28 közötti, de ÉK-en 1,20 körüli, Ny-on viszont 1,30 körüli. Sorrendben az ÉK-i, a DNy-i és az É-i a leggyakoribb szélirány, az átlagos szélsébség megközelíti a 3 m/s értéket. Elsősorban a csapadék területi eloszlása határozza meg a gazdaságos növénytermesztés lehetőségeit.

A Nyírség középső, É-nak lejtő területe, amelyet a Hajdúhadház-Nyíradony közötti vízválasztótól egymással párhuzamosan a Lónyay-csatornához tartó „főfolyások” vagy csatornák tagolnak. A főgyűjtő a Lónyay-főcsatorna (91 km, 1958 km²), de tőle É-ra a táj pereme eléri a Belfő-csatornának (53 km, 636 km²) a balról beléje torkoló Nagyhalász-Pátróhai-csatorna (21 km, 118 km²) alatti szakaszát is, sőt Tiszaberceltől Ny-ra néhány km hosszon kifut a Tiszáig. A Lónyay-főcsatornába tartó főfolyások, K-ről indulva: III. sz. (47 km, 310 km²), IV. sz. (37 km, 336 km²), V. sz. (5 km, 9 km²), VI. sz. (18 km, 65 km²), VII. sz. (55 km, 426 km²), VII/3. sz. mellékág (30 km, 118 km²), Vin. sz. (46 km, 352 km²), IX. sz. (32 km, 305 km²). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. Vízjárasi adatok a Lónyay-főcsatornáról és néhány mellékvízéről is vannak. A nagyvizek tavasszal, a kisvizek ősszel gyakoriak. A vízminőség III. osztályú. A belvízlevezető csatornahálózat hossza 1200 km körül van, torkolatukon 11 szivattyútelep működik. Számos állóvíze közül 12 természetes jellegű, 273 ha felülettel. Közülük az újfelhértői Nagyvadastó (124 ha) a legnagyobb. Még egy tiszai holtág (4 ha) is van Paszab mellett. Az utóbbi időben jó néhány nagy területű tározó létesült, amelyeket halastóként is hasznosítanak. A 15 tározó-halastó felszíne közel 1500 ha. A levelekié a 200 ha-t is meghaladja, de az érpataki (189 ha) és a nagyréti (193 ha) is közel jár hozzá. A Sóstói-fürdő tava 8 ha felületű. A „talajvíz” mélysége a homokbucka-vonulatok alatt 4-6 m, máshol 2-4 m közötti. Mennyisége általában jelentéktelen. Kémiai jellege a IV. sz. főfolyás mentén és a Lónyai-főcsatorna torkolati szakasza környékén nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége általában 15-25 nk° között van, de a települések környékén 45 nk° fölé is emelkedik. A szulfáttartalom 60-300 mg/l között ingadozik, de a VIII. sz. főfolyás Nyíregyháza alatti szakaszán a 300 mg/l-t is meghaladja. A rétegvizek mennyisége nem jelentős. A nagyszámú artézi kútnak az átlagos mélysége nem éri el a 100 m-t, a vízhozama pedig a 100 l/p-et. Igen sokban nagy a vastartalom. Baktalórántházán 45 °C, Nagykállón 41 °C, Nyíregyházán 50 és 52 °C hőmérsékletű vizet tártak fel. A közüzemi vízellátás lényegében megoldott, a csatornázás azonban csak 2/3 részben. Ez azt jelenti, hogy 2008-ban a települések 2/3-ában volt már közüzemi csatornahálózat, s a lakások 65,5%-a volt csatornázott. Kistáji szinten azért nem volt ennyire kedvező a helyzet, mivel Nyíregyháza jó ellátottsága sokat javított az átlagon.

A bevezetés közelében, a Simai-főfolyás partélén készített furatokban a talajvizet ~2 m mélységben észlelték. A 170 m-re keletre lévő furatban már terepszint emelkedése miatt -4,5 m-en. A két talajvízszint között az eltérés 0,24 m. A talajvíz mozgása $k = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s áteresztő képesség mellett évi 2,2 m és a meder felé mozog.

A főként homok talajképző kőzetek a táj területének több mint felét (57%) a kovárványos barna erdőtalaj alkotja, amely gyengén savanyú kémhatású, 0,5-1% szerves anyagot tartalmaz, szelvényében barnás-vörös kolloidkiválásokkal színezett rétegek jellemzőek. Természetes termékenységük 25-35 (ext.) földminőséget eredményez (int. 35-45).

Hasznosíthatóságuk kb. 50%-ban szántóként, 35%-ban erdőterületként, 5-5%-ban legelőként és szőlőként lehetséges. A szántókon a fő termés a rozs és a burgonya. A finomszemű (0,2 mm átmérőjű) kvarcot és kevés szilikátot tartalmazó, mészmentes, ún. savanyú homokon - a terület 13%-án – futóhomok talajok vannak.

2.2 A felszín alatti víz és a földtani közeg állapotának vizsgálata, az engedélyköteles tevékenység következtében fellépő hatásokkal szembeni érzékenység jellemzése

A meder melletti fúrások a bevezetés közelében a 1,0-2,2 m között általában finom homokot és durva iszapot (homokliszt) harántoltak. A feküben (2,2-5,0 m között) pedig szürke finom homok található, mely tömör állapotú. A medertől távolabbi furatban a felszíni iszapos homokot sárga finom homok követi.

2.3 Az engedélyköteles tevékenység folytatása során a felszín alatti vízbe, a földtani közegbe kerülő anyag(ok), továbbá az ezek lebomlásával, átalakulásával keletkező anyag(ok) által okozott várható terhelés becsült hatásterületének (a továbbiakban: hatásterület) meghatározása. A hatásterület meghatározása során a külön jogszabály felszín alatti vízre, földtani közegre vonatkozó szabályait kell alkalmazni.

A speciális szennyező anyagok szikkadását, talajba kerülését és/vagy talajvízbe jutását az alábbiakban részletezzük:

Kobalt:

A kobalt főleg szervesetlen változatban fog kikerülni a felszíni vízbe, ahol kobalt-oxid, vagy más kobalt vegyületként ($\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$) fog kicsapódni a mederfenéken. A mederiszapban a kolloidokhoz kötődve semleges pH mellett a kobalt nem fog a talajvízben számottevően megjelenni. A talajvíz áramlás során az iszaposabb részek kolloid tartalma szintén megkötí (adszorbeálja) a kobaltionokat. A talajvízben a vizsgálati eredmények többsége jóval a „B” szennyezettség alatti. A kobalt határértéke a talajban 30 mg/kg, a talajvízben 20 µg/l. Nem várható ezen határértékek átlépése, mivel a felszíni vízben is alacsonyabb lesz a koncentrációjuk, így az oldott kobalt-tartalom a talajvízben jóval ez alatti érték lesz.

Lítium:

A lítium várhatóan a felszíni vízben oldott állapotban marad. A felszíni vízben lévő mennyiség sokszorosa lesz a talajvízben jelenleg mért értéknek, így megjelenhet a talajvízben, ahol további hígulást szenved. A talajvízben az esetleges magasabb koncentrációjának (< 3,9 mg/l) nincs káros élettani hatása. A talajvíz mozgása, áramlása során a következő tíz évben 100-120 m-nyire juthat maximálisan a magasabb lítium tartalom, mely során a kihígulás miatt jelentősen csökken a koncentrációja, így élettani hatása nem várható vízkivétel esetén.

Fluorid:

A tisztított szennyvízben 2,0 mg/l maximális koncentrációjú fluorid várhatóan a felszíni vízben oldott állapotban marad, A keveredést követően 1,67 mg/l koncentrációjú lesz a felszíni vízben. A fluorid egy része kicsapódhat a mederfenéken (CaF_2 , $\text{Ca}_5(\text{F}(\text{PO}_4)_3$) formában). A felszíni vízben lévő mennyiség sokszorosa lesz a talajvízben jelenleg mért értéknek, így diffúzióval vagy talajvíz áramlással megjelenhet a talajvízben, de ott a keveredés során tovább hígul és várhatóan néhány méter múlva már B szennyezettségi határérték alatti válik. A talajvízben lévő koncentrációnak nem lesz káros élettani hatása sem a növényzetre, sem a vízkivételből adódó expozíciónak. A fluorid egy részét a növényzet felveszi, így eltávolításra kerül a területről (rét → kaszálás, szántó → terménybetakarítás). Az ivóvízben a maximális értéke 1,5 mg/l, tehát a talajvízben egy kis mértékű hígulás is már ivóvíz-határérték alá csökkenti a koncentrációját.

NMP:

A N-metil-2-pirrolidon a kibocsátott tisztított szennyvízben a javasolt 1,0 mg/l határérték betartásával a felszíni vízben már 0,78-0,67 mg/l érték alatti koncentrációban lesz a vízhozamtól függően, így a talajvízbe a diffúzióval történő beáramlásának sebessége csekély értékű, természetesen a talajvíz mederbe áramlása ettől nagyobb sebességű. A szerves anyagok, így az NMP is a meder kolmatációja miatt nehezen jut be a talajvízbe, a szerves kolloidokon, agyagásványok felületén megragadhat. A perifiton aerob és a mederfenék anoxikus környezetében kialakuló speciális baktériumflóra szintén bontani fogja ezeket a vegyületeket. Az NMP lebontási ideje (30 nap) miatt a talajvízben néhány méterre eljuthat a medertől. Legrosszabb esetben (20-30 m/év talajvíz áramlás esetén) is maximálisan 100-120 m távolságra juthat 5 év alatt, de várhatóan ez idő alatt lebomlik. A függőleges leáramlás számítása a vízzáró rétegek pontos elhelyezkedéséből, azok kiékelődésének, azaz a víztartó rétegek kapcsolódásának ismeretében lenne lehetséges.

Etilén-karbonát (etilén-glikolként mérve):

Az etilén-karbonát már a szennyvíztisztítás során hidrolízisen esik át és etilén-glikolként lesz kimutatható a felszíni vízben. A kibocsátott tisztított szennyvízben a határérték kisebb, mint 1,0 mg/l, mely a keveredés után kb. 0,78-0,67 mg/l lesz a Simai-főfolyásban. A talajvízbe jutását itt is nehezíti a meder kolmatációja, a mederfenék szerves kolloidjai, a kis koncentrációkülönbség. A talajvíz áramlással is csak maximálisan 100-120 m-re juthat 5 év alatt, mely során jelentős hígulást szenved. Az etil-glikol biológiailag bontható, tehát a talajvízben is bár lassabban, de le fog bomlani (30-60 nap). A talajvízben a „B” szennyezettségi határérték glikolokra 1 mg/l, tehát a talajvízben nem várható ettől magasabb érték.

Dimetil-karbonát és dietil-karbonát:

A szerves karbonátok a szennyvíztisztítás után maximum 1,0 mg/l koncentrációban fognak a felszíni vízbe kerülni. A keveredést követően 0,78-0,67 mg maximális koncentráció alakul ki, mely elég alacsony érték ahhoz, hogy a talajvízbe jutása diffúzióval minimális legyen. A szerves-karbonátok a meder kolmatációja miatt nehezebben jutnak keresztül, mint az szervesetlen ionok. A szerves kolloidok felületén megkötődnek és a baktériumok jó részüket lebontják. A talajvíz áramlási sebessége még száraz időben történő kiáramlás esetén is nagyon alacsony értékű: várhatóan néhány m/év körüli, extrém esetben 20-30 m/év. Feltételezhetően a szerves karbonátok lebomlása (30-60 nap) a talajvízben gyorsabb lesz, mint hogy talajvíz termelő kutat elérjen. A talajvízben történő kihígulása pedig olyan minimálisra csökkenti értékét, hogy az nem okoz élettani hatást.

AOX:

Az AOX vegyületcsoport koncentrációját a kibocsátott tisztított szennyvízben nehezen lehet megbecsülni, mivel sokféle módon kerülhet a szennyvízbe: technológiából bekerülő vegyületek (pl. Sunwoda fluor tartalmú szerves vegyületei), de ivóvíz, fürdővíz és szennyvíz fertőtlenítése során is képződik. Ezeknek a vegyületeknek a bontása nagyon lassú, speciális baktériumflórát igényel. A várható kibocsátást a közműudvari tisztított szennyvízben 1 mg/l-be maximáltuk, de valószínű ettől sokkal alacsonyabb értékek kerülnek kibocsátásra. A vegyületek egy része hosszabb szénláncú szerves anyag, mely részben apoláris tulajdonságú, így a mederből a talajvízbe jutásukat nehezíti a meder kolmatációja, a szerves szénlánc miatt a kolloidok felületén megkötődhetnek. A talajvízben áramlásuk nagyon lassú, általában rossz vízdékonyságuk miatt a talajvíz kapilláris zónájában, vagy a talajvízfelszín közelében helyezkednek el. A mederiszapban kialakuló speciális anaerob baktériumflóra kialakulása képes bontani őket. Minél alacsonyabb a halogéntartalma a szénhidrogénnek annál

gyorsabban megy végbe a bontása. A talajvízáramlás során a fentek alapján várhatóan nem jutnak messzire a vízfolyástól, így az 5 éves horizontális hatásterület ~30 m-re becsülhetjük.

2.4 Az engedélyköteles tevékenység felszín alatti vízre, földtani közegre gyakorolt hatásának előrejelzése a hatásterületre kiterjedően bemutatva az e rendeletben meghatározott kritériumokat.

A fenti szennyező anyagok mederből a talajvízbe jutását az előzőekben tárgyaltuk. Azt is megállapítottuk az előzőleg készített szakvélemények alapján, hogy a Közműudvari bevezetéstől a Simai-főfolyás egyes részein nincs kiáramlás a mederből, míg egyes részein lehetséges a kiáramlás, melynek mértéke jelentősen függ a talajvíz mélységétől. A kibocsátott tisztított szennyvízben lévő szennyező anyagok közül a lítiumnak, a fluoridnak és az NMP-nek van valószínűsége, hogy mérhető koncentrációban megjelenjen a talajvízben és az évek alatt a medertől távolabb is kimutatható legyen, ehhez azonban kedvezőtlen körülmények is szükségesek: száraz évek okozta tartós talajvízszint süllyedés, mederhez nagyon közeli, sekély vízkivétel (öntözőkút távolhatása eléri a medret). A talajvízbe bekerülő oldott anyagok (lítium, kobalt, fluorid) koncentráció-csökkenése a növények ionfelvételével történhet a legnagyobb hatásfokkal, valamint a talajvízben történő kihígulással, esetleg adszorbciónal. A kibocsátott speciális szerves szennyező anyagok (szerves karbonátok, NMP) egy része biológiailag viszonylag „könnyen” bontható, a talajvízbe jutásuk esetén ezek bár lassabban, mint a felszíni vízben, de biodegradálódnak (30-60 nap), valamint felhígulnak, így a talajvízben nem ér el koncentrációjuk toxikus értéket. A talajvíz lassú áramlási sebessége miatt az ismert vízkivételeket sem érhetik el az ajánlott koncentráció felett.

2.5 Az engedélyköteles tevékenység következtében fellépő emberi egészségi, környezeti (ez utóbbiba beleértve a felszín alatti vízben a szennyezőanyag emelkedő tendenciája kialakulásának veszélyét is) kockázat meghatározása, értékelése.

A szikkasztási terület közelében emberi fogyasztásra szánt talajvízkivételi hely nem ismert, a hatásterületen lévő bokortanyák közüzemi vízzel ellátottak, ezért az emberi expozíció jórészt kizárható. A kótaji vízbázis hidrogeológiai „B” övezetének szegélyében folyó Simai-vízfolyásból a talajvízen keresztül egy szennyező anyag elérési ideje 50 év. A fenti speciális szennyező anyagok jó része sokkal lassabban áramlik, mint a víz, ezért az elérési idejük még lassabb. Az AOX vegyületeken kívül a szerves molekulák biológiailag viszonylag jól bonthatók, tehát az elérési idő (50 év) hosszabb, mint a biodegradációs idő (~30-60 nap). Az AOX vegyületek többsége hosszú szénláncú, részben apoláris vegyület. Ezek talajvízbe áramlása korlátozott, a mederiszapban történő lebomlás utáni bomlási termékük lehet olyan vegyület, melyek rövid szénláncú halogénezett szerves molekula, ezért a talajvízhez hasonló áramlási sebességűvé válik. Ezek azonban általában rosszul oldódnak a vízben (apolárisabbak), és illékonyak.

A tisztított szennyvízben lévő speciális szerves szennyező anyagok olyan kis koncentrációban találhatók a felszíni vízben, hogy a talajvízbe jutás esetén a felhígulásuk miatt a kimutathatósági határérték alatt maradnak a medertől 100-120 m-re.

2.6 Bevezetés esetén más megoldás lehetőségének műszaki és gazdasági vizsgálata, illetve a tervezett bevezetésnél hatékonyabb megoldás hiányának indokolása. Időszakos vízfolyásba történő bevezetés esetén a vizsgálatnak ki kell terjednie legalább az állandó vízfolyásba történő bevezetés, illetve a teljes vagy részleges mezőgazdasági felhasználás lehetőségeire.

A közműudvari tisztított szennyvizet más vízfolyásba nem tudják bevezetni, csak nagyon hosszú több mint 20 km-es nyomott vezetéken. Állandó vízfolyás megfelelő műszaki távolságban tehát nem elérhető (Lónyay-főcsatorna: kb. 20 km vezetéki kiépítése). A speciális szennyező anyagok és a kibocsátás volumene miatt a tisztított szennyvíz felhasználása nem valósítható meg a mezőgazdaságban (a nitrogén és a foszfortartalomra történő méretezés miatt ~350-400 hektár öntözésének kiépítésére lenne szükség a nyári félévben).

A terhelhetőségi vizsgálat végzése során figyelemmel voltunk arra a tényre is, hogy a Simai főfolyás medrében, Nyíregyháza Megyei Jogú Város tervei alapján mederburkolást valósítanak meg a Kótaji vízbázis védelmében, a projekt II. ütemében a főfolyás 4+556 – 6+485 km szelvényei, míg a projekt III. ütemében a főfolyás 6+510 – 8+221 km szelvényei között.

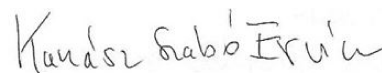
Baja, 2025. augusztus 15.



Kalmár Gábor
témafelelős
30/120-77-76

kalmar.gabor@alcedogroup.
hu

Környezetvédelmi és Informatikai
Mérnökség Szolg. és Kér. Kft.
6500 Baja, Szent László u. 105.
Adószám: 24989052-2-03
Bsz.: 11600006-00000000-13642567
1.



Kanász-Szabó Ervin
tervezési vezető

3 Mellékletek

1. melléklet: Mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyv
2. melléklet: szakértői határozatok